HISTOIRE.

HISTOIRE
DE
L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

TOME II.

Depuis 1686. jusqu'à son Renouvellement en 1699.

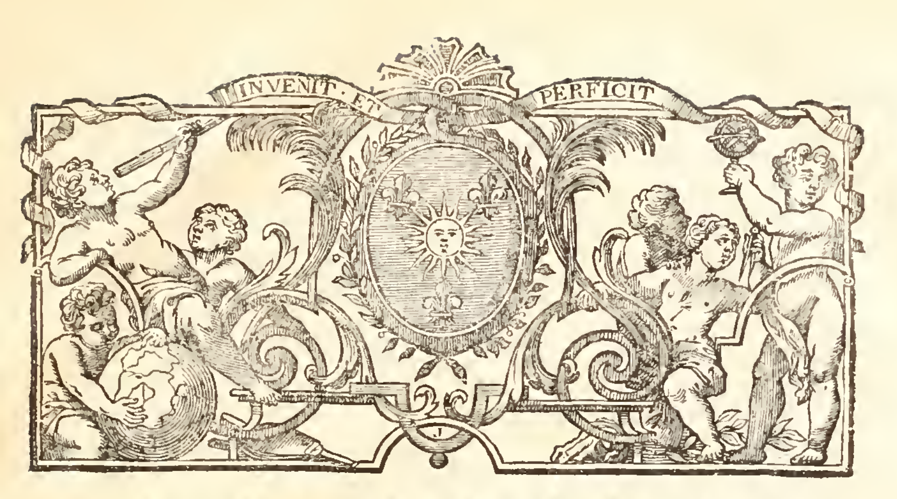


A PARIS.

Chez { GABRIEL MARTIN, JEAN-BAPTISTE COIGNARD, Fils, HIPPOLYTE-LOUIS GUERIN, } Ruë S. Jacques.

MDCCXXXIII.

AVEC PRIVILEGE DU ROY.



HISTOIRE
DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES.

ANNE'E MDCLXXXVI.

DIVERSES OBSERVATIONS de Physique générale.

I.



'ACADEMIE depuis son établissement a toûjours recueilli avec soin ce qui lui a paru propre à contribuer au vaste dessein d'une Histoire naturelle du Royaume; Elle a observé tout ce qu'elle a pû observer par Elle-même, Elle a adopté des Correspondans qui ont appris par Elle à interroger la

1686. Nature à propos, & à regarder les choses avec des yeux de Philosophes; très-souvent Elle a été secondée par des Etrangers qui se sont empressés à lui faire part de ce que la Nature avoit semé de rare & de curieux dans leur Province.

On avoit écrit de Besançon à M. Dodart, qu'il y avoit dans le Comté de Bourgogne plusieurs choses singulieres, comme une Glaciere naturelle, des longues Grottes pleines de quantité de congelations particulieres, un Trou sur une petite hauteur, où le plus souvent il n'y a pas une goutte d'eau, & d'où il sort trois ou quatre fois l'année un torrent qui inonde une vaste campagne, des Salines, des Antres admirables, & plusieurs autres choses semblables.

La Glaciere est à 5. lieuës de Besançon; c'est une grande Caverne creusée dans une montagne, qui est chargée par dessus de chênes & d'autres grands arbres; l'entrée ressemble à une porte de ville; la voute en est fort exhaucée; on y voit clair partout, & l'interieur est un vaste sallon quarré dont le pavé est de cristal; il y a souvent de la glace de quatre pieds de hauteur, & il y en a outre cela de gros morceaux qui pendent de la voute en forme de festons.

En hyver la voute est remplie de vapeurs épaisses; il coule dans le fond un petit ruisseau: on a remarqué qu'après avoir coupé quelques-uns des arbres qui sont à l'entrée, la glace a été bien moins abondante durant très-longtems.

On reçut quelque tems après une autre lettre qui avoit été envoyée à M. L'Abbé Nicaise sur le même sujet; elle confirmoit ce que la premiere avoit appris.

On y marquoit qu'on accouroit de toutes parts à cette Glaciere avec des chariots & des Mulets, qui transportoient des provisions de glace par toute la Province, & jusqu'au camp de la Saone; que la Glaciere cependant

ne s'épuisoit point, qu'un jour de grandes chaleurs y en 1686.
reproduisoit plus qu'on n'en enlevoit en huit jours.

L'entrée de cette Grotte est sur la croupe d'une montagne assez haute, elle a 15. ou 20. pas de large, & couvre une descente de même largeur, & d'environ trois cens pas de longueur ; la porte de la Grotte est au fonds de cette avenuë, elle est deux fois plus haute & plus large que la plus grande porte de ville, & la Grotte qui a 35. pas de large sur 60. de long, est couverte d'une espece de voute de plus de soixante pieds de haut. Cette prodigieuse quantité de glace se forme d'un petit ruisseau qui coule dans une partie de la Grotte ; En été il est glacé, il coule en hyver ; on trouve dans son fonds des pierres qui ressemblent parfaitement à des écorces de citrons confits.

Celui qui avoit écrit cette lettre s'y étoit lui-même transporté avec un grand nombre de personnes : on lui fit remarquer qu'il y avoit quelques brouillards dans la Grotte, on assûra que c'étoit un signe infaillible qu'il y auroit de la pluye le lendemain ; ce qui arriva en effet. Les Paysans d'alentour ne manquent pas de consulter cette espece singuliere d'Almanach pour sçavoir quel tems ils auront dans les différens ouvrages qu'ils entreprennent.

II.

M. Cocheret a apporté à la Compagnie des Os & de certaines Pierres qu'il a trouvées dans sa Terre près de Passy en Normandie, enfermées dans un ancien Tombeau où il y avoit 20. ou 25. cadavres : ces Pierres étoient la plûpart taillées en haches & emmanchées dans du bois de Cerf ; il y a apparence qu'on n'avoit point encore alors l'usage du fer.

III.

M. Perrault a fait voir de petites pierres fort polies

1686. qui viennent de Dauphiné ; il a éprouvé depuis peu par lui-même qu'elles chaſſent les ordures qui ſont entrées dans l'œil : une rognûre d'ongle étant entrée dans le ſien, il y preſenta une de ces petites pierres, qui y entra, & après quelque tems la rognûre d'ongle qui lui cauſoit de la douleur ſortit de ſon œil, & il ne ſçut ce que la petite pierre devint : il y en mit enſuite une plus groſſe qui y reſta trois heures, après quoi elle tomba d'elle-même.

IV.

M. De La Hire a rapporté à la Compagnie des Experiences qu'il avoit faites par ordre de M. De Louvois ſur les ſources de la montagne de Roquencourt, dont on avoit conduit les eaux à Verſailles.

Pendant pluſieurs jours de ſuite les ſources de cette montagne fourniſſent 4 pouces d'eau, & enſuite elles diminuent, & quelquefois en 5. ou 6. jours elles ceſſent entierement de couler. Peu de jours après elles recommencent & continuent ainſi de couler fort irregulierement, fourniſſant tantôt plus, & tantôt moins d'eau, & tantôt ceſſant tout-à-fait, tout cela dans l'eſpace de peu de jours. Le terrein de cette montagne n'eſt que du ſablon qui recouvre un banc de glaiſe, ſur lequel l'eau eſt ſoûtenuë.

On avoit communiqué à M. De La Hire un Journal exact d'une année fait par le Sieur Villiard, où il avoit marqué la quantité d'eau que la fontaine avoit fourni chaque jour, & à côté la quantité de pluye qui étoit tombée. M. De La Hire ne trouvoit aucun rapport certain entre la quantité de l'eau qui avoit coulé, & celle qui avoit été fournie par les pluyes : tout ce qu'il conjecturoit étoit que l'eau de la pluye employe un fort long-tems à traverſer une épaiſſeur conſiderable de ſable, comme de 20. ou 30. pieds, & que par conſequent elle

devoit être un tems plus considerable à traverser une même épaisseur de terre franche qui ne seroit ni grasse ni sabloneuse. Cela l'engagea à faire diverses Experiences sur cette matiere; & elles le confirmerent dans la pensée qu'il avoit sur le tems qu'il faut à l'eau pour passer au travers de certaines terres, & quelle quantité il en passe de celle qui est fournie par la pluye, enfin combien il s'en dissipe de celle-là même par la chaleur, par le vent, &c. 1686.

V.

M. Thevenot a dit qu'il avoit fait des lessives des Marcassites qui se trouvent communement à Issy près Paris, & qu'y ayant trempé de petites verges de fer, il s'étoit fait autour une croûte de cuivre.

VI.

M. De La Hire a remarqué que quand le Ciel est clair, & qu'il y a seulement quelque gros peloton de nuées qui sont poussées par un vent mediocre, lorsque la nuée commence à nous cacher le Soleil, ou bien ce qui est la même chose, lorsque nous commençons à entrer dans l'ombre de la nuée le vent s'augmente considerablement.

M. De La Hire croit que cela vient de ce que la partie de l'air qui est dans l'ombre de la nuée est plus condensée que les autres parties d'air voisines qui sont échauffées par les rayons du Soleil : mais quand la nuée poussée par le vent vient obscurcir une autre partie d'air qui étoit éclairée auparavant, celle-ci en se refroidissant, se condense & occupe par consequent moins de place ; il faut donc qu'il vienne d'autre air pour remplir ce défaut, mais ce ne peut être que celui qui étoit immediatement avant dans l'ombre, & qui

1686. par le mouvement de la nuée vers un autre côté a reçu les rayons du Soleil, & a par conſequent été dilaté; donc par ſon mouvement vers l'air qui ſe condenſe, il doit augmenter l'effort du vent qui ſe fait ſuivant la même direction, qui eſt celle de la nuée.

ANATOMIE.

DIVERSES OBSERVATIONS Anatomiques.

I.

MOnſieur Theroude Chirurgien à Paris a fait voir l'Aorte d'un homme mort ſubitement; il y avoit dedans pluſieurs concrétions pierreuſes qui garniſſoient les eſpaces des valvules ſigmoïdes.

II.

M. Du Verney a fait remarquer dans un Heriſſon, que le cœur n'avoit point de pericarde, c'eſt le mediaſtin qui en fait l'office; il a montré auſſi qu'il y avoit pluſieurs glandes le long du vagin. Il a fait dans l'Academie la diſſection d'une Gruë d'Affrique, d'une Belette & d'un Singe. Dans la Gruë on a remarqué que la trachée artere forme trois contours en maniere de trompette; ils ſont renfermés dans la cavité du ſternum, qui eſt creux dans ces Animaux. On a remarqué dans la Belette auprès de l'anus, deux poches qui fourniſſent une humeur d'une odeur très-pénétrante: c'eſt peut-être

ce qui donne une odeur agréable aux excrémens de cet animal. 1686.

Il a fait voir aussi dans un Cocq vivant que la voix ne se forme pas vers le larinx comme dans les autres animaux, mais au bas de la trachée artere vers la bifurcation.

III.

M. Thevenot ayant coupé la queuë à un Lezard verd, il lui en revint une autre, soit que ce fût une veritable queuë, ou un calus. En 12. jours elle crut de près de 8. lignes. Vingt jours après elle étoit beaucoup augmentée. M. Du Verney ayant fait la même experience sur un autre Lezard, la queuë s'allongea aussi ; mais il n'y avoit à la place de la queuë coupée qu'un cartilage creux recouvert d'une peau.

M. Perrault a recherché de quelle maniere cette reproduction se pouvoit faire ; il avoit coupé la queuë d'un pouce de longueur à un Lezard verd d'environ 7. pouces de long. Au bout de 15. jours une partie semblable à celle qui avoit été coupée reparut : elle n'en differoit absolument à l'exterieur que par la couleur ; mais en dedans elle n'avoit, ni les vertebres, ni les muscles qui étoient à la partie coupée, il n'y avoit qu'un cartilage de la grosseur d'une grosse épingle, enveloppé d'une peau garnie de fibres & de vaisseaux comme la premiere, & recouverte comme elle d'écailles semblables à celles du reste du corps de l'animal. Cette reproduction paroît à M. Perrault fort differente de celle des plumes des Oyseaux, des bois des Cerfs, des dents des animaux, &c. Ces choses-là sont contenuës en nature, mais en petit, dans des especes de matrices, d'où elles sortent en se développant lorsque le besoin de l'Animal le demande, & que rien ne s'oppose à leur accroissement. M. Perrault ayant arraché à un petit Crocodile des dents

1686. qui branloient, il a trouvé dans les alveoles d'autres dents très-petites, mais très-bien formées, qui devoient croître à la place des premieres. Il a fait encore d'autres Observations de même nature sur d'autres parties de differens animaux. Mais la reproduction de la queuë du Lezard ne pourroit pas venir du même principe ; M. Perrault après diverses reflexions sur ce sujet, & en supposant que tout ce qui doit avoir vie est actuellement formé dans l'œuf, & qu'il y a des parties qui se développent les unes avant les autres, il fait voir que c'est par un semblable développement que la reproduction s'est faite dans le Lezard, de même que dans les ulceres, on voit paroître de la chair & des vaisseaux qui semblent être produits de nouveau.

IV.

M. Mery a apporté une Civette femelle qu'il a dissequée avec M. Du Verney : ils ont observé entr'autres choses des petits canaux par lesquels le lait est porté aux mamelles, apparemment par des petites glandes qui sont insensibles.

V.

On a fait quelques experiences sur la matiere qui se trouve dans l'estomach du Pigeon ; on a trempé l'estomach lui-même dans de l'eau tiede, qui a teint ensuite en rouge le suc de Tournesol : d'où il paroît vraisemblable que le suc digestif dans ces animaux est acide.

CHIMIE.



CHIMIE
ET
BOTANIQUE.

MOnsieur Bourdelin a continué de faire les Analyses comme les années précédentes. 1686.

I.

Trois livres de fort bon Caffé ont donné 20. onces 7. gros de liqueur qu'on a tirée par la cornuë. La 1e. portion de 4. onces un peu austere a rougi le Tournesol. La 2e. avec un peu d'acidité a fait couleur de vin de Chablis avec le vitriol. La 3e. a fait couleur de minime en mettant une partie d'eau de vitriol sur 7. de cette liqueur. La 4e. d'odeur de fumée austére & amére a rendu laiteuse la solution du sublimé. Une partie de vitriol sur deux de cette liqueur a fait couleur de minime. La 5e. portion fort acide & mêlée de sulphuré a précipité le sublimé. Une partie de cette liqueur sur deux de vitriol a fait couleur de minime fort foncée. La 6e. de 3. onces a fait effervescence avec l'esprit de sel. Huile 8. onces deux gros figée. La tête morte avoit plus de volume que le Caffé. Sel fixe 1. once 60 grains fort lixiviel.

II.

Vers la fin de l'année M. Bourdelin a rapporté les expériences qu'il avoit faites sur la présure. On a tiré 17.

1686. onces 4. gros de présure avec sa graisse. L'ayant ensuite bien lavée la caillette ne pesoit plus que trois onces. On y a mis du sel marin. On a mêlé deux gros de cette eau avec 12. onces de lait qui l'ont caillé en une heure. On a mis une seconde fois de l'eau qu'on a laissé 42. heures, on l'a filtrée, elle pesoit 8. onces 7. gros, de pure saveur de sel marin, elle a fort troublé l'eau de vitriol, & peu rougi l'eau de vitriol. 4. gros de cette eau mêlée avec le lait chaud ne l'ont point caillé.

On a mêlé 12. grains de présure avec 13. onces de lait à froid : on met à peu près cette quantité de présure avec le double de lait; le laissant près du feu il ne s'est pris qu'en 14. heures. La même quantité de présure étant mêlée avec 12. onces de lait, & laissée à froid durant 48. heures, il n'étoit qu'un peu épaissi. L'ayant mis sur des cendres chaudes, le lait s'est pris en une demie-heure. Un gros de cette présure étant mêlé avec une once d'eau, ce mêlange a blanchi un peu le sublimé, & un peu rougi le tournesol.

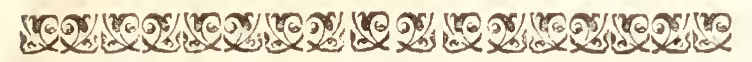
Une livre de pure présure étant distillée, on en a tiré 10. onces 6. gros 42. grains. Les cinq premieres portions au bain vaporeux de 8. onces 3. gros. Les deux premieres ont rougi. Les trois autres de saveur un peu stiptique ont fait simple couleur de feu. Un demi gros du reste mêlé avec de l'eau, a louchi le sublimé, & un peu rougi. La 6e. portion à la cornuë étoit d'une once 3. gros d'odeur & de saveur sulphurée, elle a fort précipité le sublimé, & a fait effervescence avec l'esprit de sel. La 7e. portion d'une once a caillé le sublimé & le vitriol, & a fait une legere effervescence avec le sublimé. Huile 2. onces 7. gros figée.

III.

M. Marchand a donné dans le courant de cette année

la deſcription de douze Plantes de celles qui compoſent le grand Recueil de l'Academie. 1686.

M. Dodart a donné la deſcription de l'*Aniſſum Galeni*, de la *Balſamina cucumina*, & du *Geranium Robertianum primum*.



MATHEMATIQUE.

ASTRONOMIE.

DIVERSES OBSERVATIONS Aſtronomiques.

I.

Monſieur Caſſini obſerva à Paris une Eclipſe de Jupiter par la Lune le 10. Avril avec une lunete de 21. pieds. M. De La Faye l'obſervoit en même tems avec une de 70. & on n'apperçut aucune difference entre les phaſes par deux lunetes ſi differentes. Voy. les Mem. Tom. 10. p. 704.

Ces Planetes étant proches de l'horizon dans le tems de l'Immerſion, on ne put voir celle des Satellites; mais on obſerva exactement leur Emerſion.

Le P. Bonfa qui avoit fait les mêmes obſervations à Avignon, les communiqua à M. Caſſini, qui en tira toutes les connoiſſances qu'elles pouvoient donner.

II.

Le 29. Mai il parut ſur le diſque de Jupiter, & dans Voy. Ibid. p. 707.

1686. la bande la plus large une nouvelle tache d'une longueur extraordinaire, qui occupoit environ la sixiéme partie du diametre de Jupiter. Aprés avoir fait cinq revolutions M. Cassini l'observa de nouveau dans la même situation qu'elle avoit lorsqu'elle commença à être apperçuë, & en partageant l'intervalle également, chaque revolution parut être de $9^h. 55'$, d'une minute moindre que celle des autres Taches qui avoient été observées jusqu'alors.

III.

MM. Cassini & De La Hire lurent les Observations qu'ils avoient faites d'une Tache qui avoit paru sur le Soleil à la fin d'Avril & au commencement de May. Elle étoit venuë au milieu du Soleil le 29. Avril à 8. heures du soir; elle marchoit sur un Parallele qui déclinoit de l'Equateur du Soleil de 27. dégrés au Sud.

M. Cassini compara cette Tache avec une autre qu'il avoit observée dans un même Parallele au mois de Mai 1684. elle avoit passé par le milieu du Soleil le 11. Mai 4. heures avant midi. Entre ces deux Tems il y a un intervalle de 714. jours 12. heures, pendant lequel cette Tache supposée la même, a dû faire 26. revolutions de 27. jours 11. heures 32. minutes chacune.

Cela donna occasion à M. Cassini de rechercher si parmi le grand nombre de Taches observées par Scheiner il n'y en auroit pas quelqu'une qui pût être prise pour la même; il en trouva une observée par cet Astronome en 1625. qui étoit au milieu du Soleil le 16. Mai à 4. heures du soir au Meridien de Rome, ce qui revient à 3. heures 18. minutes au Meridien de Paris, elle avoit une même Déclinaison que celle de cette année. En partageant l'intervalle entre ces deux Observations, M. Cassini trouva que cette Tache auroit dû faire 810. revolutions de 27. jours 11. heures 32. minutes, comme

il avoit trouvé par ses propres observations moins éloignées entr'elles. 1686.

Cette Periode peut être prise pour mesurer les revolutions du Soleil sur lui-même, telles qu'elles paroissent étant vuës de la Terre.

IV.

M. Cassini a lû en differentes assemblées ce qu'il avoit ajoûté à la preface du livre des Voyages de l'Academie, sur le reglement des Tems, & en particulier sur la Periode de 600. ans rapportée par Josephe. Il a remarqué que les Eclipses de Lune revenoient les mêmes après une revolution de 669. mois; M. De La Hire a dit qu'elles revenoient encore les mêmes après une revolution de 2148. mois.

V.

MM. Cassini & De La Hire ont observé dans l'Eclipse partiale de Lune du 30. Novembre, que la partie éclipsée n'avoit aucune couleur, & qu'on ne pouvoit la distinguer du reste du ciel. Cette Eclipse commença à 10^{h}. 1'. du soir.

M. Cassini a lû encore un Memoire sur les cinq Satellites de Saturne, dont il a limité les Periodes & les Mouvemens. Il les avoit observé plusieurs fois avec differens objectifs de MM. Campani, Borelli, & Hartsoeker. Il s'étoit servi entr'autres d'un verre de 70. pieds de M. Campani, qu'il avoit adapté à un tuyau posé sur un support de l'invention de M. Cusset, fait en forme d'une échelle triangulaire.

MECANIQUE.

I.

1686. MOnsieur De La Hire a donné la démonstration d'une Balance dont un des bras est horizontal, & l'autre incliné. Il cherche quelle doit être la pesanteur specifique d'un poids appliqué au bras incliné suivant certaines conditions à l'égard d'un autre poids fixé à l'extrémité du bras horizontal : c'est de cette proposition que M. De La Hire fait dépendre la démonstration de la force des Vis.

II.

M. Perrault a donné les desseins & l'explication de deux Machines à élever des fardeaux, dans lesquelles il n'y a presque point de frottement ; il a encore donné son Abaque Rabdologique, qui est un Instrument propre à faire les Operations d'Arithmetique Toutes ces Machines se trouvent dans le *Recueil de plusieurs Machines* publié après la mort de M. Perrault.

III.

L'Academie en examina beaucoup d'autres presentées par divers particuliers, & dont les modeles furent mis en dépôt à l'Observatoire Royal. Une de M. De La Brosse pour l'élevation des Eaux par le moyen de plusieurs tuyaux & robinets. Quelques autres du même Auteur pour transporter plus aisement & à moins de frais le déblai des terres.

M. Rouillon, de Bar-le-Duc en proposa trois autres. 1686.

La premiere éleve les eaux par la dilatation de l'air renfermé dans differens coffres posés les uns sur les autres, &c. Cette Invention a paru d'une execution très-difficile.

La seconde est pour tirer de l'eau salée sans se mêler avec l'eau douce comme on a besoin de faire dans les Salines; cela se fait par le moyen de plusieurs vaisseaux quarrés attachés les uns aux autres en chainette; le fonds de chaque vaisseau est ouvert lorsqu'il descend ou qu'il entre dans l'eau, & il ne retient l'eau que lorsqu'il commence à monter, car alors le fond du vaisseau se ferme par son propre poids. Cette invention a été trouvée d'usage.

La troisiéme est une nouvelle maniere de Pressoir composé de deux arbres qui font l'effet de deux leviers, & qui augmentent beaucoup la compression.

M. Felizot Horloger a apporté une Montre d'une construction nouvelle qu'il prétend pouvoir souffrir les secousses.



ANNE'E MDCLXXXVII.

PHYSIQUE GENERALE.

SUR LES PHENOMENES de l'Aiman.

1687. LE 16. Avril M. De La Hire lut un Memoire sur la Déclinaison de l'Aiman. Il établissoit un changement dans les Poles de l'Aiman qui satisfaisoit aux Observations de la Variation, connuës jusqu'alors ; & sur cette hypothese il donnoit le moyen de construire une aiguille circulaire dont un même point étoit toûjours dirigé au Nord, ce qu'il regardoit comme une chose très-utile dans la Navigation.

Cette Hypothese du changement des Poles de l'Aiman fut fort examinée dans l'Academie, & donna occasion à plusieurs expériences très-curieuses.

M. Cassini entr'autres en fit un grand nombre sur deux anciens Aimans ; l'un qui avoit appartenu à M. Petit Intendant des Fortifications, fort connu par ses Ouvrages de Physique & de Mathematique ; & l'autre au P. Grand-Amy Jesuite, qui s'en étoit servi pour les Experiences rapportées dans son Ouvrage de l'Immobilité de la Terre. L'Aiman

L'Aiman de M. Petit étoit ſpherique de trois pouces quatre lignes de diametre. Ses poles étoient marqués ſur ſa ſurface depuis environ 30. ans. Il étoit enfermé dans un Globe celeſte de cuivre, & les Poles tant de l'Aiman que du Globe étoient dans une même ligne droite. 1687.

Par des Obſervations très-exactes que M. Caſſini fit ſur cet Aiman, le Pole Boreal fut trouvé éloigné d'un dégré de grand cercle de celui qui avoit été marqué par M. Petit, & il y avoit entr'eux une difference en longitude de deux dégrés.

Le Pole auſtral au contraire fut trouvé preſqu'au même point déterminé par M. Petit.

M. Caſſini s'aſſura que ces Poles qu'il avoit marqués étoient exactement verticaux, c'eſt-à-dire, que la ligne droite qui alloit du Pole au centre de ce Globe tendoit exactement au centre de la Terre lorſqu'une aiguille poſée verticalement ſur ce Pole demeuroit perpendiculaire à la ſurface de l'Aiman.

Dans cet Aiman les deux Poles ne ſont pas oppoſés; mais ils ſont plus près l'un de l'autre d'un côté de 26. dégrés d'un grand cercle de ce globe, que de l'autre.

L'Aiman du P. Grand-Amy eſt une demie ſphere, dont la baſe eſt un Cilindre de même diametre que la ſphere, & de 4. pouces 4. lignes; la hauteur du Cilindre eſt égale à la corde de 25. dégrés de la demie ſphere.

Elle étoit d'ailleurs montée & armée de la même maniere que le P. Grand-Amy l'a décrite dans ſon Ouvrage, ainſi il n'y avoit pas de doute que ce ne fût le même Aiman dont il s'étoit ſervi.

Son Pole Boreal fut trouvé par M. Caſſini, préciſement au même point où le P. Grand-Amy l'avoit marqué 42. ans auparavant, d'où il paroît que les Poles de cet Aiman n'ont point changé dans cet intervalle de tems, quoique pendant ce même tems la Déclinaiſon ait

1687. varié à Paris d'environ 7. dégrés. Il est vrai que le P. Grand-Amy observoit à Rouen ; mais si ses Observations ont été faites deux ans ou environ avant la publication de son Ouvrage, c'est-à-dire vers l'an 1642. les Observations qui furent faites à Paris dans cette année-là, donnent à l'aiguille aimantée la même déclinaison à Paris que le P. Grand-Amy aura trouvée à Rouen l'une & l'autre de deux dégrés & demi vers l'Orient, & parce que cette Déclinaison est cette année à Paris de 4. dégrés 40. minutes à l'Occident; la variation totale depuis l'année 1642. est de 7. dégrés 10. minutes.

A l'égard du Pole Austral de ce même Aiman, il n'étoit pas si bien déterminé sur la pierre que le Pole Boreal. M. Cassini le trouvoit pourtant au même point marqué par le P. Grand-Amy, en employant la même méthode proposée par ce Pere ; mais par une autre plus exacte & particuliere à M. Cassini, il paroissoit devoir être rapproché du Pole Boreal de 7. ou 8. dégrés.

Si l'on veut que ce soit un changement réel du Pole de l'Aiman, & non pas une difference qui vienne de celle des Méthodes plus ou moins exactes, de déterminer les Poles d'un Aiman, pourquoi ce changement ne se trouveroit-il pas au Pole Boreal qui a été déterminé & verifié par les mêmes Méthodes; mais il y a plus, dans l'Aiman du P. Grand-Amy la variation se fait au Pole Austral, & dans celui de M. Petit c'est au Pole Septentrional seulement.

M. Cassini fit encore avec ces deux Aimans d'autres experiences; mais qui ne regardoient pas la question du changement des Poles. Quelque tems après il donna ses Conjectures sur la cause de ce changement de la Déclinaison des aiguilles aimantées.

On lut aussi un Mémoire des Experiences nouvelles sur le même sujet faites à Lyon par M. Puget, lesquelles ont été publiées depuis. M. De La Hire en donna l'explication.

DIVERSES OBSERVATIONS de Physique générale.

I.

MOnsieur Homberg ayant fait apporter dans l'Academie sa Machine pneumatique, un peu differente de celles qu'on avoit vuës jusqu'alors; il fit par son moyen plusieurs experiences. 1687.

1. Il ôta l'air d'un Balon rond de 13. pouces de diametre; après quoi le Balon pesoit une once moins qu'étant plein d'air. Ayant appliqué à ce Balon une phiole quarrée de gros verre, après quelques coups de piston la phiole se cassa avec un très-grand bruit, qui fit sonner le timbre de la Pendule.

2. On mit un Pistolet dans le vuide, & il fit très-peu de feu étant débandé, au lieu que dans l'air libre il en fit beaucoup.

3. Du Phosphore sec mis dans un tuyau de verre appliqué au Balon perdoit sa lumiere à mesure qu'on pompoit l'air; si on le faisoit rentrer, le Phospore reprenoit sa lumiere ordinaire.

4. On fit l'experience de la dissolution de la Limaille d'acier dans l'eau forte; il y eut une ébullition, mais elle fut beaucoup moins violente que dans l'air libre.

5. On fit encore d'autres experiences, comme sur le Son, sur les Larmes de verre, qui se casserent dans le vuide, & sur l'Aiman, dont on trouva les phénoménes les mêmes & de la même maniere que dans l'air libre.

1687.

II.

Le même M. Homberg fit dans le Laboratoire de l'Academie, la Calcination des Pierres de Bologne, d'une maniere differente de celle qui a été rapportée ci-dessus d'après M. le Comte Marsigli. M. Homberg avoit par sa Méthode des Pierres beaucoup plus lumineuses que celles qu'on avoit vuës jusqu'alors.

Voy. Tom. 1. p.

III.

M. Perrot Maître de la Verrerie Royale d'Orleans, fit voir à la Compagnie un Ouvrage nouveau de son art, c'est de couler le Cristal ou le Verre en tables, & de le rendre creux en maniere de camayeux. On y peut représenter toutes sortes de figures & d'ornemens, des Armoiries & des Inscriptions, &c. l'Academie crut devoir lui en donner un certificat.

IV.

M. Hartsoeker presenta deux Miroirs concaves de verre, polis des deux côtés, l'un de 17. pouces, & l'autre de 7. pouces. Ils etoient prêts à étamer pour servir de miroir ardent.

Il promit aussi de faire voir que l'eau de fontaine exposée à l'air est remplie d'une infinité de petits Animaux, avec lesquels ceux de l'air s'accouplent, multiplient prodigieusement en très-peu de tems, & deviennent ensuite des petites mouches & autres animaux volans. Ces Observations ont été examinées depuis, & trouvées vrayes.

V. 1687.

En parlant des differentes espéces d'Or, M. L'Abbé Galloys dit que l'Or de Siam est plus flexible & moins cassant que le nôtre; le son des cordes de Clavecin qui en sont faites est plus grave. M. De La Chapelle a ajoûté, que l'Or de la Guinée ne peut se battre en feuilles, ni tirer par la filiere.

VI.

M. L'Abbé Galloys a communiqué à l'Academie un Memoire qu'il avoit reçû d'Italie au sujet d'une fille qui voit la nuit pendant un tems assez considerable.

VII.

M. Du Hamel a rapporté qu'il connoissoit une femme dont les cheveux, qui étoient bruns, étoient devenus blonds à la suite d'une couche.

VIII.

En parlant de la Rosée & du Serein, quelques-uns dirent que la Rosée sortoit de la terre, & ne tomboit point d'enhaut, parce que dans les cloches de verre on y voit autant de rosée que dans les autres lieux exposés à l'air; d'autres crurent que la Rosée venoit en effet de la terre, mais s'élevoit à une certaine hauteur, & retomboit d'enhaut, puisque ceux qui se promenent le soir ou le matin ont les cheveux mouillés de Rosée. Pendant le jour ces parties humides sont agitées & se soûtiennent en l'air; la nuit elles s'épaississent & deviennent par-là plus pesantes.

1687. Pour le Serein, quelques-uns crurent que c'étoit une exhalaison séche, dont les effets sont plus fâcheux que ceux des vapeurs humides. Le Serein est plus ordinaire quand la secheresse est grande; on le voit quelquefois s'élever en forme d'un nuage de poussiere fort fine. Il est vrai qu'il y a des lieux où le Serein est fort dangereux, quoiqu'il y ait plusieurs rivieres; mais cela peut venir de la nature des terres.

IX.

M. Amontons accompagné de M. Hubin, apporta à l'Academie un nouvel Hygrometre de son invention. C'est un tuyau de verre d'environ 3. pieds. A l'un des bouts il y a une petite phiole comme aux Barometres ordinaires, mais ouverte par le haut; & à l'autre, qui est celui d'embas, est une autre phiole percée d'un trou; elle est environnée d'une bourse de cuir bien liée au tuyau. Quand l'air est humide, le cuir s'élargit, & la liqueur de l'Hygrometre descend, & au contraire. M. Amontons dit qu'au lieu de cuir il se servoit aussi d'une corne, qui réüssissoit fort bien.

On mit un linge mouillé sur la boule d'embas. La liqueur contenuë dans le tuyau descendit, & lorsqu'on y mit la main elle descendit beaucoup plus vîte, ensorte qu'il parut que la chaleur contribuoit à faire descendre la liqueur.

Il y avoit du Mercure dans la moitié de la boule d'embas, & dans toute la capacité de la bourse de cuir. Le reste de cette boule & du tuyau étoit rempli de deux liqueurs, l'une séche ou maigre, & l'autre grasse; elles étoient differemment colorées, ce qui donnoit au point de leur séparation un terme qui servoit à mesurer le haussement, ou l'abaissement de la liqueur.

1687.

X.

M. De La Chapelle a apporté une petrification fort épaiſſe qu'on a tirée de l'Aqueduc d'Arceuil. Il a appris des Ouvriers qui ſont employés à ces Eaux, que ces Petrifications ſe font par lits chaque année. Pendant l'hyver il ne s'en fait point, mais ſeulement pendant l'été. Lorſque l'hyver a été fort abondant en neiges & en pluies, ces Petrifications ſe font d'un pied d'épaiſſeur. Cela eſt fort different de ce que l'on juge ordinairement, puiſqu'on ne compte l'augmentation d'épaiſſeur de ces petrifications que de 1. ligne ou $1\frac{1}{2}$. par année.

M. De La Hire ayant fait calciner de ces ſortes de pierres, elles ont pris avec l'eau comme le plâtre; mais au bout de 15. jours l'eau s'eſt preſqu'entierement évaporée.

XI.

M. Caſſini a dit qu'il y a à Porette proche de Bologne, une Fontaine qui prend feu à la chandelle. Ce lieu appartient à M. Ranucci.

ANATOMIE.

MOnſieur Du Verney a fait part à la Compagnie de quelques Experiences qu'il a faites ſur la Digeſtion.

1. Il a pris de la ſalive de pluſieurs perſonnes de differens âges. Celle des jeunes gens n'a point rougi le Tourneſol; celle des perſonnes âgées l'a rougi; celle des ſcorbutiques l'a rougi beaucoup plus fort, marque d'une plus grande acidité.

1687. 2. La liqueur qui se trouve dans les trois premiers ventricules des Animaux ruminans n'est presque que de la salive; on n'y rrouve aucune glandule. La liqueur du quatriéme ventricule rougit le Tournesol, & louchit le Sublimé. Dans le ventricule des Oyseaux on ne trouve point de glandes, quoiqu'il y ait beaucoup d'acide.

Voy. ci-dessus Année 1686. 3. Il a fait de nouvelles Expériences sur la Présure, qui ont confirmées celles que M. Bourdelin avoit faites. La Caillete seule bien lavée & sechée a caillé le lait tiede, & rougi le Tournesol.

4. M. Du Verney a fait remarquer aussi que le Chyle paroît divisé en petits grains au dessus du lieu où la bile entre dans le Duodenum.

On a continué le travail sur l'Histoire des Animaux, ce qui a donné lieu à un grand nombre de remarques dont on a rendu compte dans les Assemblées, en attendant la Description compléte de ces Animaux.

Le 15. Février M. Du Verney & M. Mery dissequerent un Oyseau Royal en presence de la Compagnie.

M. Mery ayant fait apporter des têtes d'Aigle, de Casoar, de Corbeau, &c. il fit voir que dans ces Animaux, & dans tous les autres Oyseaux il y a un cercle osseux autour de la cornée; ce cercle est la partie anterieure de la sclerotique.

Il a fait voir aussi dans l'œil d'un Autruche que la sclerotique est composée de deux membranes.

M. Du Verney a dit qu'en faisant l'operation ordinaire sur la veine crurale d'un Chien, pour démontrer la circulation du sang, après la mort du Chien, en siringuant de l'eau froide, il se fit un tremoussement dans les muscles; ce même mouvement se remarque aussi fort souvent dans les Animaux longtems après leur mort, lorsqu'on pique leurs nerfs; car alors les esprits donnent

nent un mouvement aux membres, de la même maniere que dans l'Animal vivant. 1687.

Le même M. du Verney a montré quelque tems après un morceau de la dure-mere d'un homme qui étoit offeuse; cet homme étoit mort fol.

M. Dodart a fait voir aussi le crane d'un jeune homme rempli de tumeurs en partie dures, & en partie molles. Ce jeune homme étoit entré à la Charité âgé d'environ 15. ans. Il avoit au dessus du front une tumeur qui s'augmenta comme une loupe. Dessous le pericrâne on trouva beaucoup de sang coagulé & parsemé d'un grand nombre de petits corps luisans comme du salpêtre. On eut soin d'ôter ce sang. Après sa mort on trouva sur la dure-mere du sang coagulé. Sous la grande tumeur l'os étoit carié & percé comme l'os ethmoïde. On n'a jamais senti de pulsations à la tumeur exterieure. La dure-mere & le cerveau n'étoient pas beaucoup alterés.

M. Du Verney a fait voir la figure d'un Enfant qu'on a trouvé desseché dans une des trompes de la matrice. Cette trompe avoit été déplacée, & située près du col de la matrice. La mere avoit longtems porté cet Enfant, & étoit morte ensuite d'une maladie extraordinaire.

CHIMIE.

SUR LES ANALYSES des Plantes.

1687. MOnsieur Bourdelin a continué les Analyses qui ont été cette année en très-grand nombre; il en a fait son rapport dans les Assemblées.

De six livres six onces de Cochlearia il a tiré près de 94. onces de liqueur mêlée d'acide & acre; près de deux onces d'huile, six gros de sel fixe fort lixiviel.

La Laituë sauvage a donné une liqueur acide. De cinq livres des feuilles seules de cette plante M. Bourdelin a tiré 66. onces cinq gros de liqueur en differentes portions toutes acides comme nous avons dit, excepté la derniere portion, qui a fait une très-grande effervescence avec l'esprit de sel. Il y a eu deux onces 4. gros d'huile assez épaisse, 9. gros & demi de sel fixe fort lixiviel.

Ceci peut servir à prouver que les vertus des Plantes sont toûjours mieux connuës par les Analyses, quoique peut-être d'une maniere imparfaite & peu utile, que par ce que les Anciens nous en ont laissé par écrit, & que très-souvent celles que l'on a cru froides ont une vertu contraire, ce qu'il semble que l'Analyse détermine beaucoup mieux. Les Plantes par exemple qui abondent le plus en sucs acres & sulfurés, en sels fixes, & en huile doivent être regardées comme les plus chaudes.

On analysa deux livres de Cacao cru. On eut plusieurs liqueurs mêlées de sel acide & acre, 14. onces 4. gros & demi d'huile, & 4. gros 10. grains de sel très-

lixiviel. On examina enſuite une livre de Cacao grillé 1687.
& ſeparé de ſon écorce, mêlée avec autant de ſucre, deux gros de canelle en poudre, & un demi gros de Vanille. Ce mêlange fait ce qu'on appelle le Chocolat. On en retira après la diſtillation 8. onces & près de 5. gros de liqueur en 4. portions; 8. onces 4. gros d'huile, & deux gros 8. grains de ſel fort lixiviel.

Le fiel de Bœuf analyſé au poids de ſix livres donna près de 88. onces de liqueur, d'huile 3. onces 2. gros, 24. gros de ſel volatil, cinq gros de ſel fixe.

Le fiel récent de Cochon au poids de cinq livres donna près de 71. onces de liqueur ſulphurée en differentes portions, huile 5. onces 4. gros, y compris une once 4. gros de Bitume, ou colophone fort épaiſſe & fort adhérente au balon. Sel fixe 2. gros. On trouva remarquable, que les liqueurs tirées par la diſtillation ne ſe changerent point, elles ne laiſſerent aucun ſediment, & n'eurent aucune mauvaiſe odeur ni ſaveur.

Ces Liqueurs miſes enſemble en digeſtion à feu lent pendant 31. jours, diminuerent de 4. onces. Les 4. livres 12. onces qui reſtoient donnerent un precipité de 4. à 5. onces d'une matiere fort épaiſſe. Le reſte de la liqueur parut d'un vert fort brun & tranſparante.

Nous paſſons ſous ſilence un très-grand nombre d'autres Analyſes qui furent faites, tant ſur les Végétaux que ſur les Animaux.

DIVERSES OBSERVATIONS Chimiques.

I.

1687. MOnsieur Borelli a fait voir de l'Esprit de Sel distillé d'une très-belle couleur. Il est resté dans le balon des fumées qui circuloient continuellement; au bout de 8. jours on y remarquoit encore le même mouvement.

II.

Le même M. Borelli a fait voir que l'huile de Vitriol dissout plus aisement le marbre quand on y a mêlé de l'eau, que quand elle est pure, au contraire de l'eau forte, qui dissout plus aisement lorsqu'elle est pure, que quand on y mêle quelqu'autre liqueur.

Il a travaillé sur la Dissolution du marbre blanc, des pyrites, & de quelqu'autres pierres. L'Esprit de Nitre a dissout la poudre de marbre sans précipitation, & avec une chaleur mediocre. Le vinaigre distillé a agi fort lentement, mais il l'a dissout. Il a agi plus fortement sur des concrétions pierreuses de l'Aqueduc d'Arceuil. L'esprit de sel a fait sur le marbre une Dissolution trouble avec précipitation.

III.

M. Borelli a fait voir encore l'esprit de sel distillé avec de la terre à potier; il étoit de couleur de bierre. D'autre distillé avec de la terre glaise verte étoit foible & transparant comme de l'eau; dans cette operation l'esprit n'est pas sorti, & le sel est demeuré dans la

terre. Ayant distillé l'esprit de sel avec de la terre à potier sans le sable rouge qu'on y mêle, l'esprit est sorti de même couleur & avec la même force. L'esprit de sel tiré de la terre verte paroît vitriolique, & est beaucoup plus foible après avoir lessivé cette terre qu'auparavant. M. Borelli en a tiré beaucoup de sel jaune. 1687.

BOTANIQUE.

LE travail de la Botanique fut continué par MM. Marchant & Dodart avec la même assiduité que dans les années précédentes; M. Marchand qui cultivoit toutes les Plantes étrangéres dont il avoit pû faire venir des graines, les étudioit plus particulierement, & les faisoit voir à l'Academie dans leurs differens états, afin de les comparer plus sûrement aux Descriptions qui en avoient été faites, ou par les differens Auteurs qui avoient eu occasion de les connoître, ou par l'Academie, c'est-à-dire, par M. Marchant lui-même, qui se trouvoit chargé presque seul de cette partie de l'Histoire naturelle.

M. Dodart a lû la Description du Sené d'Italie, du Narcisse à deux feuilles, de l'*Achimilla vulgaris*, ou pied de Lion, & de deux sortes *d'Astin.*

ASTRONOMIE.

DIVERSES OBSERVATIONS Aſtronomiques.

I.

1687. ON reçut par les mains de M. De La Chapelle une Lettre du P. Fontanay, dans laquelle il rendoit compte de pluſieurs Obſervations qu'il avoit faites avec les autres PP. Jeſuites Miſſionnaires à la Chine pendant leur voyage à Siam. La plûpart de ces Obſervations ont été publiées dans la ſuite par les ſoins du P. Gouye. Nous n'en rapporterons que quelqu'unes qui ne l'ont pas été.

Voy. les Mem. Tom. 7. p. 611.

Le 2. Juin 1685. au Cap de Bonne-Eſperance, la Pendule à ſecondes ayant été miſe en mouvement, & à peu près à l'heure vraye, ils obſerverent le premier Satellite de Jupiter. A $11^h. 3'$ ce Satellite étoit éloigné du corps de Jupiter d'un peu moins que le diametre de cette Planete. A $11^h. 57' 30''$ il commençoit à toucher le bord de Jupiter. A $11^h. 58' 50''$ le Satellite ne paroiſſoit plus. Cette Obſervation fut faite avec une excellente Lunete de 12. pieds du ſieur le Bas.

L'Emerſion de l'Ombre ne put être obſervée, Jupiter s'étant caché derriere une montagne.

Pour corriger l'heure de cette Obſervation, il faut employer les hauteurs correſpondantes du Soleil priſes le lendemain 3. Juin, & rapportées dans les Obſervations imprimées.

Voy. Tom. 7. p. 612.

La variation de l'Aiguille aimantée fut trouvée au Cap de 11 dégrés 30′ au Nord-Oueſt. 1687.

Ces Peres firent auſſi quelques remarques ſur diverſes Etoiles Meridionales, qu'ils avoient conſiderées avec la Lunete de 12. pieds. Le Pied du Cruzero marqué 3 dans Bayer eſt une Etoile double compoſée de deux belles Etoiles éloignées l'une de l'autre de leur diametre environ, comme eſt dans l'Hemiſphere du Ciel qui nous eſt viſible, l'Etoile la plus Septentrionale des Jumeaux. Dans celle du Cruzero il y en a même une troiſiéme beaucoup plus petite, mais un peu plus éloignée.

Il y a pluſieurs endroits ſous le Cruzero dans la Voye Lactée qui paroiſſent à la Lunete parſemés d'une infinité d'Etoiles.

Les deux nuages qui ſont proche du Pole Meridional ne paroiſſent pas un amas d'Etoiles comme *Preſepe Cancri*, ni même une lueur ſombre comme la Nebuleuſe d'Andromede. On n'y voit preſque rien avec les grandes Lunetes, quoique ſans ce ſecours on les voye fort blancs, particuliérement le grand Nuage.

Ils avoient remarqué beaucoup de défauts dans les Cartes Celeſtes de Bayer, & des autres Auteurs, par rapport aux Etoiles qui environnent le Pole Meridional.

II.

M. Caſſini reçut avis de M. Gallet habile Obſervateur à Avignon, que pendant tout le mois d'Août de l'année derniere on avoit obſervé dans le Breſil proche de Para, ville ſituée à l'embouchure de la riviere des Amazones vers l'Orient, une Cométe dont la tête étoit de la groſſeur d'une Etoile de la premiere grandeur, & dont la queuë avoit environ 18. dégrés de longueur. Dans le Mémoire que M. Gallet en avoit reçu du Breſil, & qu'il communiqua, la route de cette Cométe n'étoit pas aſſez

1687. netrement designée pour en marquer plus précisement la trace.

III.

Le 21. Mai MM. Caſſini & Cuſſet apperçurent à l'Obſervatoire un Meteore en boule de feu de la grandeur de la Lune. Il parut vers le Sud-Oueſt à 3 dégrés de hauteur ſur l'horizon; il ne dura que 4 ſecondes d'heure en un même endroit, & ſe diſſipa enſuite en pluſieurs étincelles, dont quelqu'unes firent l'effet d'une fuſée.

M. Caſſini a lû cette année dans les Aſſemblées pluſieurs Diſſertations Aſtronomiques. Son Traité de l'Origine & du progrès de l'Aſtronomie; la Theorie de Jupiter; une methode nouvelle d'obſerver les Conjonctions des Planetes; & un Traité des Eclipſes de Soleil.

M. Huyghens a écrit à l'Academie dès le commencement de l'année, qu'il avoit fait des verres objectifs de Lunetes de 150 & de 200 pieds de foyer qui etoient fort bons.

MECHANIQUE.

MECHANIQUE.

SUR UNE MACHINE à puiser l'Eau.

MOnsieur Cusset a fait voir le modele d'une Machine de son invention, qui est une espece de Pendule hydraulique, fort simple, & capable de puiser une grande quantité d'eau à la fois. 1687.

Ce Pendule est de vingt pieds ou environ de hauteur, formé de deux tringles de bois paralleles, jointes par enhaut à une traverse mobile sur ses deux extrémités faites en tourillon, & portée par un batis de bois fait en forme de piramide quadrangulaire. L'extrémité inferieure de ce Pendule est chargée d'un poids qui doit être, suivant les Experiences de M. Cusset, environ 12 fois plus grand que la quantité d'eau que l'on veut puiser à la fois.

A l'extrémité inferieure des deux tringles qui forment le Pendule on attache deux cordes qui vont passer sur les deux bords de la circonference d'un quart de rouë; la distance de ces deux bords, ou l'épaisseur de cette rouë est égale à largeur du Pendule, ou à la distance des tringles entre-elles; d'où il suit que les cordes qui joignent ces pieces sont toûjours paralleles entr'elles.

Ce quart de rouë formé de pieces d'assemblage est mobile sur son centre, ou sur son axe, & cet axe est porté sur deux supports faits exprès & placé au bord de l'eau où l'on veut puiser.

1687. De l'autre côté de ce quart de rouë on place un autre Pendule ſemblable au premier, auquel on attache de même les deux autres bouts des cordes.

A l'extrémité du quart de rouë qui eſt du côté de l'eau qu'on veut puiſer, on ſuſpend deux tringles mobiles en ce point, & qui portent à leur bout une cuvete ou un autre vaiſſeau quelconque ſuſpendu en baſcule. Le deſſus de cette cuvete eſt ouvert, & le fonds porte une ſoupape qui s'ouvre lorſque la cuvete eſt plongée dans l'eau, & ſe ferme lorſqu'on l'en retire, par le poids même de l'eau qu'elle contient.

Pour faire jouer la Machine, deux hommes mettent en mouvement le Pendule qui eſt du côté de la cuvete, & obligent par-là le quart de rouë de baiſſer en ſe balançant de ce côté, & par conſéquent la cuvete s'enfonce dans l'eau, & elle en eſt remplie auſſitôt. Par ce même mouvement l'autte Pendule s'éleve du même côté, étant entraîné par le quart de rouë; après quoi les deux Pendules redeſcendent, & font une vibration en remontant en ſens contraire, ce qui éleve la cuvete hors de l'eau, & la place perpendiculairement au bord où ſe trouve l'axe du mouvement du quatt de rouë; alors par le moyen de quelques cordes qui tiennent au bord d'enhaut de la cuvete, on lui fait faire la baſcule, & l'eau qu'elle contenoit ſe vuide dans un endroit deſtiné & préparé auparavant pour cet uſage.

Les hauteurs ou les longueurs des Pendules étant entr'elles comme les quarrés des tems des vibrations, un Pendule de 27 pieds 3 pouces de hauteur feroit ſes vibrations en 3 ſecondes de tems, parce qu'un Pendule de 36. pouces 8 lignes & demie fait les ſiennes en 1 ſeconde, & que ces nombres 36 pouces 8 lignes, & 27 pieds 3 pouces ſont entr'eux comme 1 & 9 qui ſont les quarrés des tems des vibrations. Donc en ſuppoſant que les ſurfaces des Pendules de différentes hauteurs ſoienr

entr'elles comme les poids, un Pendule de 20. pieds de hauteur, tel qu'on le ſuppoſe ici, feroit ſes vibrations en moins de 3. ſecondes; mais ſuppoſant qu'il ne les faſſe qu'en 3 ſecondes, à cauſe de la reſiſtance, deux de ſes vibrations feront donc 6 ſecondes; & ſi la cuvete adaptée à cette machine eſt un demi muid, on élevera par ſon moyen 10 demi muids d'eau par chaque minute, ou 300 muids par heure, à n'y employer que deux hommes qui entretiendront les deux Pendules dans leur mouvement, & cela par une force toûjours appliquée horizontalement, & par conſéquent avec moins de fatigue. On voit outre cela que la Machine fait d'elle-même, & en vertu de ſa conſtruction, la moitié de l'ouvrage, par la deſcente naturelle des Pendules qu'il ſuffit pour cela de charger ſuffiſamment par rapport à la quantité d'eau que l'on veut élever à la fois. 1687.

M. Cuſſet appliquoit auſſi cette Machine à faire jouer pluſieurs ſcies à la fois.

Le même M. Cuſſet a fait voir une nouvelle eſpéce de Binard plus commode que les Binards ordinaires. Dans ceux-ci les rouës ſont en forme de lanterne, & ceux qui en font le ſervice ſont obligés d'engager, & de dégager ſucceſſivement leurs leviers des intervales qui ſont entre les fuſeaux de ces rouës, ce qui eſt fort incommode, & fait perdre beaucoup de tems. M. Cuſſet ſubſtituë à ces rouës faites en lanternes, des rouës pleines, & qui portent autour de leur circonference des chevilles ou boulons de fer à tête, également eſpacés entre-eux. Il applique un levier mobile autour de l'eſſieu de la rouë vers ſon bout exterieur, & un homme appliqué à chaque rouë, pouſſe ſucceſſivement chaque cheville par le moyen de ce levier, & par une ſimple

1687. infléxion du levier à droite ou à gauche, il le dégage aiſément de la premiere cheville pour l'engager dans une ſeconde, & ainſi de ſuite. Ce qui facilite extrémement le ſervice de ces ſortes de Machines, qui ſont par elles-mêmes très-difficiles à remuer, étant deſtinées à tranſporter des fardeaux conſidérables.



ANNE'E MDCLXXXVIII.

PHYSIQUE GENERALE.

SUR UN TREMBLEMENT de Terre.

MOnſieur Galand vint à l'Aſſemblée du premier Decembre, & y fit une hiſtoire circonſtanciée du Tremblement de terre qu'on avoit ſenti à Smyrne & aux environs le 10 Juillet de cette année. Le 18 de Decembre 1687. on avoit ſenti une ſecouſſe d'un autre Tremblement de terre, mais qui n'eut pas de ſuite. Le dernier commença à 11 heures trois quarts du matin par un mouvement d'Occident en Orient. Le Château fut renverſé d'abord, ſes 4 murs s'étant entr'ouverts & enfoncés de ſix pieds dans la mer. Ce Château, qui étoit un Iſthme, eſt à préſent une véritable Iſle éloignée de la terre d'environ cent pas, dans l'endroit où la langue de terre a manqué. Les murs qui étoient du Couchant au Levant ſont tombés, ceux qui alloient du Nord au Sud ſont reſtés ſur pied. 1688.

La Ville, qui eſt à dix milles du Château, fut renverſée preſqu'auſſitôt; on vit en pluſieurs endroits des

1688. ouvertures à la terre ; on entendit divers bruits souterrains : il y eut de cette maniere cinq ou six secousses jusqu'à la nuit; la premiere dura environ une demie minute.

Le feu prit à la plus grande partie des maisons de la Ville, excepté au quartier des Turcs, qui faisoient alors leur *Ramasan*, ou jeune solemnel, & qui pour cette raison n'avoient point de feu chez eux. M. Galand fut lui-même enveloppé & comme enseveli sous les ruines d'une maison pendant un quart d'heure; s'en étant retiré il se transporta à Bord, où il s'apperçut des secousses suivantes; ceux qui y étoient dans le tems des premieres les avoient senties jusque-là que quelqu'uns avoient cru toucher.

Le terrain de la ville a baissé de deux pieds, & il faut à présent descendre pour aller dans certains endroits sur le bord de la mer, où il falloit auparavant monter. Il n'est resté qu'environ le quart de la ville, & principalement les maisons qui étoient sur des rochers.

Dans ces quartiers-là il regne durant l'été un vent d'Ouest, qui commence sur les dix heures du matin, & continuë en s'augmentant jusqu'à quatre heures du soir; & dans cette même saison les tramontanes sont fort ordinaires dans l'Archipel.

Le 11. & le 12. c'est-à-dire, les deux jours suivans, & l'onziéme d'Août, le Tremblement de terre recommença sur les 8. heures du matin. Enfin le 10. Septembre on sentit encore une violente odeur de souffre. En même-tems on s'apperçut des Tremblemens à Metelin, à Chio, à Saralin, & le long de la côte. La nuit du 10. au 11. on en ressentit un à Constantinople. On avoit assûré à M. Galand qu'on avoit trouvé depuis des sources toutes nouvelles. Pendant tous ces bouleversemens l'air fut fort troublé & fort chaud; la tramontane fort chaude aussi. On compte quinze ou vingt mille personnes accablées par ce

Tremblement de terre. Le dernier qui a ravagé la Sicile n'a pas fait à beaucoup près tant de fracas, & n'a pas eu une si longue durée. 1688.

SUR UN NOUVEAU BAROMETRE.

MOnsieur Amontons, qui commençoit dès-lors à être fort connu par ses expériences & ses découvertes Physiques, apporta le 27 Mars à l'Academie une nouvelle construction de Barometre à mercure ou à toute autre liqueur, dans lequel le vuide se faisoit à quelque hauteur donnée que ce fût. L'artifice consiste à diviser la hauteur ordinaire du liquide dans un Barometre simple, c'est-à-dire, celle où ce liquide fait équilibre à toute l'Atmosphére, par la hauteur donnée du nouveau Barometre. Le quotient donne le nombre de tuyaux qu'il faut joindre les uns aux autres pour faire ce Barometre suivant la hauteur donnée.

Par exemple, si l'on demande un Barometre à mercure de 7 pouces de hauteur perpendiculaire, sçachant que 28 pouces de mercure font équilibre à toute l'Atmosphére, il n'y a qu'à diviser 28. par 7. le quotient 4 exprime le nombre de tuyaux de 7 pouces chacun de hauteur, qu'il faudra joindre ensemble par le moyen de 3 branches pleines d'air grossier, & de pareille hauteur que les quatre autres qui sont remplies de mercure; l'extrémité d'une des dernieres branches est scellée hermetiquement, & l'extrémité de l'autre derniere branche est ouverte, & de cette maniere le Barometre est construit avec les conditions requises.

EXPERIENCES SUR UNE VESSIE de Porc.

1688. Monsieur De La Hire rendit compte vers la fin de l'année de quelques experiences fort curieuses qu'il avoit faites sur la vessie. Ayant pris une vessie de Porc toute fraîche & bien nette, il l'avoit entierement remplie d'air, jusqu'à ce qu'elle fut aussi tenduë qu'elle paroissoit le pouvoir être. En cet état il n'y avoit aucun lieu de douter qu'elle ne fût exactement fermée, & que l'air ne put sortir ; mais ayant fait une ouverture à cette vessie, elle se raplatit aussitôt d'elle-même: ensuite lorsqu'elle étoit encore toute fraîche, il l'a retourna de maniere que la partie qui étoit l'extérieure dans l'état naturel devint l'intérieure; il y versa de l'eau environ les trois cinquiémes de ce qu'elle pouvoit contenir; aussitôt après l'eau commença à suinter par plusieurs endroits, & en 12 heures de tems la moitié de l'eau étoit déja écoulée; cette eau ainsi filtrée étoit teinte d'une forte couleur rouge, quoique la vessie parût claire & transparante avant l'experience; cela fit juger que la forte tension de la vessie lorsqu'elle avoit été remplie d'air, avoit fait sortir le sang contenu dans l'infinité de petits vaisseaux sanguins dont cette membrane est parsemée, & que ce sang qui s'étoit repandu entre les fibres avoit été emporté par l'eau qui avoit suinté au travers, & lui avoit donné cette forte teinture. En effet la vessie devint fort blanche après que l'eau eut entierement passé.

Sur cela M. De La Hire conjecturoit que la membrane de la vessie doit être percée d'une infinité de petits trous garnis chacun de sa valvule, & que ces valvules sont tellement disposées, que l'eau peut y entrer de dehors

en

en dedans dans l'état naturel de la vessie, & qu'au contraire, non seulement l'eau, mais l'air même ne peut la traverser de dedans en dehors, quelque grande que soit la compression de l'air enfermé dans cette membrane. La construction de ces valvules la plus propre à produire ces effets est, suivant M. De La Hire, cette sorte de valvule que l'on trouve au colon de quelques poissons: les valvules de la vessie seront donc comme des mammelons formés par un conduit qui ira en diminuant vers l'intérieur de la membrane, & qui pourra donner une entrée facile aux liquides qui l'environneront; mais qui au contraire fermeront exactement le passage de dedans en dehors en s'abatant, & se couchant sur le corps interne de la vessie. 1688.

M. De La Hire tiroit de cette expérience quelques conjectures sur l'Hydropisie, qui pouvoit selon lui n'être qu'une maladie de la vessie, dont les pores ou ouvertures viendroient à se boucher par quelque cause que ce fût: en cet état il est aisé de comprendre qu'elle ne recevroit plus les eaux repanduës dans le bas ventre, lesquelles y viennent continuellement en passant au travers des membranes de l'estomach, comme M. Mery l'a experimenté.

C'est peut-être aussi par cette voye, remarquoit M. De La Hire, que les eaux minerales que l'on boit s'évacuent si facilement & si promptement.

DIVERSES OBSERVATIONS de Physique générale.

I.

1688. MOnfieur le Marquis de Louvois ayant fouhaité que l'on fît chaque année des expériences fur la quantité d'eau de pluye qui tombe, & fur la portion qui s'en perd en s'évaporant. M. Perrault donna le deffein d'une machine propre à faire ces obfervations. M. Sedileau fe chargea de les exécuter, & dès le mois de Novembre de la même année M. De La Hire donna les obfervations qu'il avoit faites fur la quantité d'eau de pluye qui fe perd par l'évaporation, & fur le tems qu'elle employe à pénétrer la terre, & jufqu'à quelle profondeur.

II.

M. Borelli a lû une Lettre écrite de Franche-Comté fur une fontaine falée de ces quartiers-là, dans laquelle on obferve un reflux, mais qui n'eft pas reglé. Il y en a près de-là une autre d'eau douce, qui a auffi fes accroiffemens & fes diminutions. M. De La Hire a parlé d'une fontaine femblable nommée Fonteftor, à deux lieuës de Mirepoix. Celle-ci a un flux & un reflux de trois quarts d'heure chacun, pendant trois mois de l'été, pourvû que cette faifon n'y foit pas trop pluvieufe.

M. Videl de la Bavaniere a prefenté à la Compagnie les obfervations qu'il avoit faites à Saint Malo de l'inégalité des Marées en différentes faifons de l'année, & en divers âges de la Lune.

III.

M. De La Chapelle a parlé d'une expérience qu'il étoit bon de réïterer. Si l'on trempe un quarré d'acier dans de l'eau bouillante l'espace d'un *Pater*, en le tirant on peut le manier avec les mains ; mais un peu après il s'échauffe, & on ne peut plus le tenir. Un quarré d'acier de même volume & mis dans un brasier pendant autant de tems ne s'échauffe pas tant que celui qu'on met dans l'eau.

Le même M. De La Chapelle a rapporté aussi par occasion, que les ouvriers qui travaillent à pétrir l'argille y rencontrent des petits fragmens de pierre à feu qui leur coupent les pieds ; à quoi le meilleur remede est la terre même.

IV.

M. De La Chapelle a encore fait voir une pierre que M. Mery avoit trouvée dans une petite Tortuë. Elle étoit enfermée dans une poche auprès de la vessie ; elle pesoit une once 6. gros moins 20. grains. Il l'a fait scier, & elle s'est trouvée creuse en dedans comme un œuf, & remplie d'une matiere un peu dure qui pouvoit être le jaune de cet œuf, dont la coque seule avoit été pétrifiée.

V.

M. De La Hire a fait voir une dent de Carcaria d'une très-grande dureté. Elle fut trouvée proche de Lohan à 4. lieuës de Paris, à environ 9. ou 10 pieds en terre ; les eaux de cet endroit sont petrifiantes.

M. Sedileau a dit à cette occasion, qu'on avoit trouvé proche Maintenon un tronc de Saule pétrifié à 18 pieds dans terre ; on y remarquoit sensiblement les différentes couches de pétrification.

1688.

VI.

M. Sedileau a parlé d'un petit Insecte enfermé dans une coque, & qui malgré cette prison saute de la hauteur d'un pouce; cet Insecte se change en mouche.

ANATOMIE.

SUR DES PARTIES DU CORPS transposées.

MOnsieur Mery a fait rapport à l'Academie d'une dissection faite par M. Morand à l'Hôtel Royal des Invalides du corps d'un Soldat mort à l'âge de 72 ans. Il y trouva un déplacement général de toutes les parties contenuës dans la poitrine & dans le ventre, tant des visceres que des vaisseaux.

Le cœur étoit placé transversalement dans la poitrine; sa base tournée du côté gauche occupoit justement le milieu, tout son corps & sa pointe s'avançant du côté droit. Des deux ventricules le gauche étoit à droite, & le droit à gauche, ce qui étoit cause que les oreilletes avoient aussi une situation différente de l'ordinaire, car la plus grande des oreilletes & la veine cave étoient placées à la gauche du cœur, & cette veine descendant le long des vertebres du dos perçoit à gauche le diaphragme, & occupoit le même côté dans le ventre, jusqu'à l'os sacrum. La veine azygos sortant du tronc supérieur de la veine cave occupoit le côté droit des vertebres du dos. La plus petite des oreilletes & l'aorte étoient placées à

la droite du cœur, enſorte que l'aorte produiſoit ſa courbure de ce côté-là, & après avoir paſſé entre les deux têtes du diaphragme, elle deſcendoit juſqu'à l'os ſacrum, tenant le côté droit des vertebres des lombes, & ayant toûjours la veine cave à ſa gauche. 1688.

L'artére du poumon à la ſortie du ventricule droit du cœur placé au côté gauche ſe gliſſoit obliquement à droite, ce qui fit croire que les poumons avoient auſſi changé de ſituation. En effet, le droit n'étoit diviſé qu'en deux lobes, & le gauche en trois, ce qui eſt contre leur diviſion ordinaire. L'œſophage entrant dans la poitrine paſſoit de gauche à droit au devant de l'aorte, & continuant ſa route, il perçoit le diaphragme de ce côté-là; enſorte que l'orifice ſupérieur du ventricule ſe rencontrant dans le même endroit, ſon fonds ſe trouvoit placé dans l'hypocondre droit, & le pylore dans le gauche, où commençoit le duodenum, qui ſe plongeoit dans le méſentére, & reſſortoit au côté droit; & là ſe trouvoit le commencement du jejunum. La fin de l'ileon, le commencement du colon, & le cæcum étoient placés dans la region iliaque gauche, d'où le colon commençant à monter vers l'hypocondre du même côté paſſoit ſous l'eſtomach pour ſe rendre dans l'hypocondre droit, puis deſcendoit par les regions lombaires & iliaques droites dans la cavité hypogaſtrique. Cette route eſt entierement contraire à celle qu'il tient ordinairement dans tous les ſujets, de même que celle de tous les autres inteſtins, à la reſerve du rectum.

Le foye étoit placé au côté gauche du ventre, ſon grand lobe occupant entierement l'hypocondre de ce côté. La ſciſſure ſe trouvoit vis-à-vis le cartilage xiphoïde, & ſon petit lobe déclinoit vers l'hypocondre droit. Ainſi les vaiſſeaux colidoques & la veine porte parcouroient leur chemin de gauche à droite.

La rate étoit placée dans l'hypocondre droit, & le

1688. pancreas se portoit transversalement de droite à gauche au duodenum. On pouvoit dire aussi que les reins & les testicules avoient changé de situation, car le rein droit étoit plus bas que le gauche, & la veine spermatique droite sortoit de la veine émulgente droite, & la gauche du tronc de la veine cave. Le même renversement de parties paroissoit encore avoir lieu pour capsules atrabilaires, puisque la gauche recevoit sa veine du tronc de la cave placée au côté gauche des vertebres des lombes, & que la veine de la capsule atrabilaire droite sortoit de l'émulgente droite. Donc non seulement les visceres renfermés dans la poitrine & dans le ventre étoient changés de situation; mais encore les arteres & les veines.

SUR L'HISTOIRE DES ANIMAUX.

AU mois de Janvier on disséqua plusieurs Animaux venus de la Ménagerie de Versailles, dont la plûpart avoient déja été décrits. Dans une Peintade on n'a point trouvé que le pericarde s'enflât avec les vessies du poumon. On a verifié dans la Marmotte les trois épiploons. On a trouvé aux pieds de la Civette des petites tumeurs qui répondent aux ergots des Chiens. La langue de cet animal n'est pas si rude que celle du Chat, ni si douce que celle du Chien. On disséqua aussi un Oyseau appellé *Aveu*, & une Poule Sultane ou *Porphirium*.

La description détaillée de la plûpart de ces Animaux se trouve dans les nouveaux Memoires pour l'Histoire des Animaux.

DIVERSES OBSERVATIONS Anatomiques.

I.

UN Magiſtrat illuſtre étant mort preſque ſubitement d'une eſpéce particuliere d'apoplexie, à ce qu'on croyoit, mais qui ne lui avoit point du tout ôté la connoiſſance, M. Du Verney en fit l'ouverture, & y trouva que les parties principales étoient fort ſaines, & qu'il n'y avoit aucun dérangement dans le cerveau, ſinon quelques gouttes de ſang extravaſé. Mais ayant renverſé le corps, il ſortit une grande quantité de ſang du côté de la moëlle épiniere. M. Du Verney croit qu'il y a eu quelque éruption de ſang dans cette partie d'où ſortent une grande quantité de nerfs qui fourniſſent des rameaux au nerf intercoſtal. C'eſt pourquoi tous les mouvemens des parties qui ſervent à la circulation avoient ceſſé, ſans que le cerveau parût attaqué. M. Du Verney prétend qu'il y a pluſieurs apoplexies qui viennent de cette cauſe. 1688.

II.

MM. Du Verney & Mery ont fait voir diverſes particularités dans divers animaux. Des deux boſſes d'un Chameau inégalement hautes, l'une parut remplie d'un amas de ſuif, on crut que l'autre n'étoit qu'une apophiſe de quelques vertebres.

Dans les parties interieures d'une Autruche ils ont trouvé deux canaux biliaires, dont l'un s'inſeroit dans le ventricule au deſſus du pylore, & l'autre à un pied au deſſous.

M. Mery a montré dans un Oyſeau nommé *Alcan*,

1688. qui eſt une eſpéce de canard, deux veſicules oſſeuſes vers le bas de la trachée artere. C'eſt une choſe commune dans le Canard. Cependant on ne l'a point trouvée dans un autre Alcan.

M. Du Verney a fait voir les yeux d'un Oyſeau qui ſont d'une ſtructure particuliere; les paupieres ſont couvertes de poil, & le corps de l'œil eſt de la figure d'un cornet à jouer au trictrac. Cet Oyſeau eſt comme une eſpéce de Hibou, il eſt fort blanc, & ſes plumes ſont tachées.

III.

M. Perrault a fait voir l'épée qui eſt au muſeau de l'Eſpadon; elle eſt armée des deux côtés de pointes en maniere de dents fort aiguës; ces dents ſont enchaſſées dans la membrane même de l'épée, & ne ſont point adhérentes à ſa partie oſſeuſe.

IV.

M. Mery a fait voit la tête d'un Coq auquel on avoit ôté la crête, & ſubſtitué deux ergots. L'un de ces deux ergots a pris nourriture & s'eſt contourné en rond. Il ne tenoit point à l'os.

CHIMIE.

CHIMIE.

I.

NOus ferons fort courts dans ce que nous dirons ici de Chimie; ce n'eſt pas que l'Academie n'y travaillât beaucoup; mais il feroit ennuyeux de rapporter en détail toutes les opérations qui ont été faites, & ce que l'Analyſe de chaque mixte a fait connoître; on travailla particulierement cette année à l'examen des matieres medicales, des gommes, des reſines, & ſur-tout de celles qui ſont le plus en uſage dans la pratique. Telles furent la Laque, les Gommes reſineuſes, *l'Aſſa fœtida*, l'Opoponax, le Sagapenum, la Gomme d'Euphorbe, l'Oliban, le Maſtic, la Mirrhe, l'Encens commun, le ſtorax liquide, la Sarcocole, la Poix de Bourgogne, la Poix noire, la Terebentine commune, & celle de Veniſe, la Colophone ordinaire, la Reſine commune, le Labdanum, & quelques Bitumes, comme le Carabé, la *Terra merita*, l'Aſphalte, &c. 1688.

Ces différentes matieres donnerent toutes en général fort peu de liqueur, & beaucoup d'huile. Les différentes portions de liqueur étoient preſque toutes acides, & leurs huiles rectifiées rougirent auſſi preſque toutes la ſolution de Tourneſol.

Par exemple, de deux livres de Laque, qui eſt le poids qu'on obſerva dans preſque toutes les matieres analyſées, on tira à peine 4. onces d'eau par la diſtillation, au lieu qu'on eut 22 onces d'huile. La tête-morte peſoit 3 onces & demie; on la reduiſit à un gros par la calcination.

De 3. livres ou environ de Terebentine de Veniſe on n'eut que 3 onces & demie de liqueur, & 39 onces &

1688. demie d'huile. Il en fut de même de la Colophone ; on ne tira presque aucun sel de ces deux matieres ; la Resine au contraire au poids de deux livres donna 4 gros & demi de sel peu salin, 26 onces 4 gros d'huile, 3 onces & un gros de liqueur acide en 5 portions ; la premiere d'une once 7 gros limpide avoit la saveur & l'odeur de la feuille de Picea.

L'Asphalte donna une once de liqueur tout au plus, & 14 onces d'huile.

Le Bdellium donna beaucoup d'eau à proportion des autres Gommes, elle étoit acide & sulphurée ; l'huile couloit avec cette eau.

II.

M. Borelli a proposé un essai pour juger de la mortification des acides par les alcalis. Il s'est servi pour cela de l'eau commune chargée d'environ la 1200e partie d'alcali. Il a fait ensuite dissoudre une once de Vitriol dans 8 onces d'eau commune, & y ayant mêlé de la premiere eau chargée d'un peu d'alcali, elle s'est troublée sensiblement ; la même chose s'est faite par le sublimé ; toute la différence est que dans la solution de Sublimé la précipitation se fait tout à coup, au lieu que dans la solution de Vitriol elle se fait peu à peu. La solution de Vitriol est donc un moyen plus sûr que celle de sublimé pour juger de la force de l'alcali.

L'alcali étant affoibli deux fois davantage, ensorte qu'il n'y avoit que la 2400e partie d'alcali dans une même quantité d'eau, on remarqua encore du changement dans les deux solutions de Vitriol & de Sublimé, preuve de la force de ce sel, & de son extrême divisibilité.

1688.

III.

M. Borelli a fait part aussi de ses Remarques sur l'Analyse de l'urine.

1. L'urine ayant été distillée plusieurs fois, & même rectifiée jusqu'à trois fois, ne laisse pas de se troubler, ensorte que ses parties sont toûjours en mouvement.

2. L'urine ayant été mise en fermentation pendant quelques jours, de maniere néanmoins que la fermentation ne fût qu'à demi, l'esprit qui en est sorti s'est coagulé avec l'esprit de vin; mais il se redissout promptement, & reprend sa fluidité.

3. Si l'on pousse la distillation, il en sort d'abord de l'esprit, & ensuite beaucoup de phlegme; ce phlegme est suivi d'une autre portion d'esprit de même nature que le premier, & qui fait la même effervescence avec l'esprit de sel.

4. Sur la fin il vient des liqueurs plus épaisses. La derniere est d'un beau rouge, & enfermée dans une phiole elle se charge à sa superficie d'une huile où graisse inflammable, qui paroît être la véritable matiere du Phosphore.

IV.

Suivant d'autres expériences du même M. Borelli, il paroît que l'urine amalgame mieux le Mercure que la salive; on ne peut pas inferer de-là que la salive soit acide plûtôt qu'alcali; car l'urine rougit le Tournesol, quoiqu'elle précipite ce qui est dissout par les acides, ensorte que l'urine est mêlée d'acide & d'alcali. L'esprit d'urine distillé avec le tartre s'est coagulé à froid comme l'esprit de sel Ammoniac; il se coagule aussi avec l'esprit de corne de Cerf, & avec l'esprit de vin; mais quand il est tiré avec la chaux, il ne coagule point l'esprit de vin. M.

1688. Borelli a dit encore que le sel de tartre, quoique très-âcre, a coagulé le lait.

V.

M. Dodart a donné une maniere de tirer une grande quantité d'esprit inflammable de la Castonade, ensorte que d'une livre de matiere on en peut tirer une livre d'esprit. On reduit la Castonade en poudre, & on la met dans un baril neuf de 20 à 25 pintes, on y verse 8 pintes d'eau bouillante, & aussitôt après une once de levûre de biére; le baril doit être mis à la cave, & bouché negligemment. Au bout de 24 heures les liqueurs fermentent considérablement; on verse les matiéres fermentées dans une cucurbite, & on les distille au bain-marie jusqu'à ce qu'il ne vienne plus d'esprit. On remet ce qui reste dans le même baril à la cave. On rectifie l'esprit venu par la distillation dans un matras, & on verse le phlegme qui reste dans le matras sur la premiere residence qui est dans le tonneau, ensuite on le bouche à demeure, & au bout de deux ou trois mois qu'on l'a laissé à la cave on réïtere la distillation & la rectification comme la premiere fois. On a par ce moyen une livre d'esprit inflammable comme celui du vin.

VI.

M. Borelli a donné le resultat de plusieurs opérations qu'il a faites sur les sublimations.

Sur une livre de Sel Ammoniac il a sublimé 10 onces de limaille d'acier, elles ont donné une grande quantité d'une matiére jaune, qui est peut-être le souffre du fer; il a en même-tems tiré l'esprit de Sel ammoniac. L'esprit de vin mêlé avec cet esprit de Sel Ammoniac ne l'a pas coagulé, non-plus que quand il est tiré avec la chaux vive.

Cette matiére jaune, ou si l'on veut ce souffre de Mars,

étant ſublimé une ſeconde fois, il en a tiré une bien 1688.
moindre portion, ce qui peut faire croire que le corps du fer avoit été élevé avec ſon ſouffre dans la premiere ſublimation.

Ayant ſublimé par une méthode particuliére du Sel Ammoniac en plus grande quantité qu'à l'ordinaire, il a fait diſſoudre le marc dans l'eau, & précipiter avec l'eſprit l'urine; & l'ayant mis enſuite ſur une péle au feu, il eſt devenu d'un très-beau rouge. Ayant auſſi mêlé de ce ſel Sublimé avec le ſel de Tartre & de l'eau, le Récipient s'eſt rempli d'abord de ſel volatil; il eſt ſorti après de l'eſprit, puis du phlegme inſipide, & en dernier lieu il s'eſt ſublimé du ſel d'une couleur jaune. Le ſel de Tartre a paru ſalin.

BOTANIQUE.

1. MOnſieur Sedileau a fait part à la Compagnie d'une Obſervation d'un P. Chartreux, ſur une Poire ſemblable à une que M. Perrault avoit fait voir autrefois à la Compagnie; cette Poire en produiſoit une autre par ſa tête, qui s'ouvrant & s'élargiſſant donnoit iſſuë à la petite Poire.

Voy. les Mem. Tom. 10. *p.* 552.

2. M. Dodart a fait voir du Ségle grillé qui avoit le goût de Caffé.

---

3. M. Dodart a lû la Deſcription d'une Plante nommée *Moli Dioſcoridis*, qui eſt une eſpéce d'ail, & celles de l'Abſynthe commun, & du petit Abſynthe.

GEOMETRIE.

SUR UNE NOUVELLE COURBE.

1688. MOnsieur De Tschirnausen sçavant Allemand, qui assistoit par ordre du Roi aux Assemblées de l'Academie, y proposa plusieurs découvertes qu'il avoit faites dans la Geometrie. La Compagnie ayant commis trois de ses Mathématiciens pour examiner en particulier & plus en détail les propositions de M. De Tschirnausen, il commença par exposer ce qu'il avoit trouvé touchant la ligne Courbe qui est formée par des rayons reflechis qui tombent dans un quart de cercle parallelement à l'un de ses demi-diametres. Ensuite il donna une génération particuliere de cette Courbe par une autre voye que celle des rayons reflechis; & enfin il voulut démontrer quelle étoit la grandeur de cette Courbe par rapport au diametre du quart de cercle dans lequel elle étoit décrite.

Les Commissaires chargés de l'examen de ces propositions ne demeurerent pas d'accord de leur vérité. M. De La Hire, qui en étoit un, insista en particulier sur ce qu'elles n'étoient pas geometriquement démontrées, & sur ce qu'en les supposant vrayes M. De Tschirnausen auroit pû les démontrer à la maniere des Anciens. M. De Tschirnausen n'ayant satisfait depuis aux objections qu'on lui avoit faites, M. De La Hire entreprit de son côté d'éclaircir ce sujet, & fit voir par des voyes geometriques dans son *Examen de la Courbe formée par les rayons reflechis dans le cercle*. 1°. La methode de trouver

Voy. les Mem. Tom. 10. p. 448.

les tangentes de la Courbe formée par la voye que M. de Tſchirnauſen avoit indiquée. 2°. Que cette Courbe décrite à la maniere de M. De Tſchirnauſen n'étoit pas la Courbe formée par l'interſection des rayons reflechis dans le quart de cercle. 3°. Une méthode geometrique & fort élegante de décrire la Courbe des rayons reflechis, laquelle méthode donne en même-tems les tangentes de la Courbe, & les points d'attouchement. 4°. La nature de cette Courbe, ſa quadrature, & ſa rectification. 5°. Enfin que cette Courbe eſt une véritable Epicycloïde dont le cercle qui lui ſert de baſe a ſon diametre double de celui du cercle générateur de l'Epicycloïde. 1688.

M. De la Hire a donné une démonſtration de la propoſition de la refraction dans l'Ellipſe & dans l'Hyperbole beaucoup plus aiſée que celle qui eſt dans la Dioptrique de M. Deſcartes.

Il a fait voir auſſi une nouvelle méthode fort facile de décrire un Pentagone ſur une ligne donnée.

M. Tarragon Profeſſeur de Mathématiques ayant montré un inſtrument de ſon invention pour la triſection de l'angle. M. De La Hire en fit voir un autre qu'il avoit autrefois imaginé pour le même ſujet.

M. De La Hire a préſenté à la Compagnie un Traité de l'Arpentage qu'il a compoſé, & qu'il a deſſein de faire imprimer.

Un particulier a montré à la Compagnie un petit moulin à bras qui exploite une chopine de farine en une minute d'heure; ce que l'on a vérifié dans l'Aſſemblée. Ce moulin étoit de fer & d'acier; l'Auteur n'a pas voulu faire voir le dedans.

ASTRONOMIE ET GEOGRAPHIE.

1688. MOnſieur Caſſini a lû une diſſertation ſur les cinq Satellites de Saturne, & il a fait voir vers le commencement de Février quelle étoit la configuration de ces Satellites à l'égard de leur Planete, ſuivant les obſervations qu'il en faiſoit alors. Il a auſſi beaucoup travaillé à la correction des Hypothéſes & des Tables des Satellites de Jupiter; il a amplement expliqué la méthode de trouver leurs phaſes par le calcul & les avantages qu'on retire de leurs obſervations pour la perfection de la Geographie, & l'utilité de la Navigation; il a pris delà occaſion de répondre aux difficultés propoſées par M. Voſſius ſur la maniere de déterminer les Longitudes des lieux par les obſervations des Eclipſes des Satellites de Jupiter: ce Sçavant n'avoit pas aſſez conſulté ſa reputation, en attaquant des méthodes ſi claires, & dont l'excellence ſur toutes les autres étoit généralement reconnuë; il s'étoit un peu trop hazardé de décider ſi nettement ſur des matiéres qui ne lui étoient pas aſſez familieres. Auſſi fut-il vivement repouſſé par pluſieurs perſonnes de l'Académie, qui étoit d'autant plus obligée de défendre la méthode de déterminer les Longitudes par les Satellites de Jupiter, que c'étoit principalement par ſes ordres & ſous ſa direction qu'elle avoit été miſe en uſage dans l'un & l'autre Monde, quoiqu'en effet elle eût été imaginée premierement ailleurs, & qu'on en eût même alors fait beaucoup de bruit.

Voy. les Mem. Tome. VII. pp. 711. & ſeq.

A l'occasion de ce que M. Cassini lisoit sur cette matiére, M. Thevenot a remarqué que les Pilotes qui vont du Cap de Bonne-Esperance aux Indes faisoient 900. lieuës d'Occident en Orient, & que dans cette traverse ils ne se conduisoient que par l'estime & par la variation de la Boussole. A mi-chemin, par exemple, cette variation est de 28 dégrés, & de là elle diminuë peu à peu, suivant un certain rapport, ensorte qu'ils jugent du lieu où ils sont par la quantité de la variation qu'ils observent. 1688. *Voy. an.1685. p. 438.*

M. Cassini a lû un Mémoire sur le jour auquel on doit célébrer la fête de Pâques.

Pendant les vacances M. Cassini fit un voyage au Septentrion du Royaume, & il ne manqua pas d'y faire toutes les observations qu'il put, entr'autres la Latitude des lieux où il passa. Il trouva celle d'Amiens à quelques secondes près la même que celle qui avoit été determinée auparavant par M. Picard dans son voyage pour la mesure de la Terre : à l'Abbaye de Blangy proche de Hesdin en Artois, il trouva la hauteur du Pole de 50° 26′ 15″ à Abbeville de 50° 6′ 55″. à Dieppe il l'observa avec M. Denys Professeur d'Hydrographie de 49° 55′. à Rouen de 49° 40′.

M. Cassini prenant à Abbeville le 1. Octobre des hauteurs du Soleil avec un octans de 3 pieds de rayon, il remarqua des taches tout proches du bord Occidental de cet astre. M. Maraldi qui étoit à Paris les avoit vuës dès le jour précédent quelque tems après midi, & il étoit sûr qu'elles étoient toutes nouvelles, parce qu'à 10 heures du matin, & même à midi, il n'en avoit paru aucune; ensorte qu'elles s'étoient subitement formées entre midi du 30 Septembre & 2 heures du soir. Le 10. Octobre, ni M. Cassini, qui étoit à Dieppe, ni M. Maraldi à Paris ne virent plus de taches; elles avoient passé sur l'Emisphere supérieur du Soleil.

Dix-sept jours après M. Cassini étant de retour examina

1688. avec attention le point du disque du Soleil où elles auroient dû reparoître en cas qu'elles eussent duré assez de tems pour achever une revolution entiere ; mais n'y ayant rien remarqué, il jugea qu'elles s'étoient dissipées. Le 1. Novembre suivant il vit une petite tache composée de deux qui étoit environ au milieu du Soleil ; elle ne dura que 3. jours. Il en revint deux autres du bord Oriental, dont la distance apparente varia manifestement de jour en jour : ce qui fit conclure à M. Cassini, comme il avoit fait d'autres fois dans des circonstances semblables, que le mouvement apparent de ces taches n'étoit pas uniforme, mais composé du mouvement du soleil sur son axe, commun à toutes les taches, & d'une espéce de mouvement propre à chaque tache, qui peut être fort différent même dans celles qui paroissent ensemble, & dont nous avons des exemples dans les nuées qui paroissent au-dessus de la terre, comme nous l'avons déja remarqué plus haut. *Voy. année 1684. p. 410.* Le 10 Novembre elles disparurent après avoir passé le centre du Soleil. Le 14. il reparut au bord du Soleil une facule ronde, qui fut suivie de quelqu'autres plus petites & plus claires, entre lesquelles on appercevoit de petits intervalles obscurs. Elles quitterent toutes bientôt le bord du Soleil.



ANNE'E MDCLXXXIX.

PHYSIQUE GENERALE.

EXPERIENCES SUR LA NEIGE & sur la Gelée.

Monsieur Sedileau communiqua les Expériences suivantes qu'il avoit faites sur la Neige qui étoit tombée le 15. Janvier. 1689.

1. La Neige, telle qu'elle tombe naturellement sans être pressée ni foulée rend un sixiéme d'eau, c'est-à-dire, que six pouces de Neige rendent un pouce d'eau.

2. Lorsque la Neige se fond, elle ne se fond pas comme les autres corps qui se fondent à la chaleur, comme le beurre, la graisse, l'huile gelée, ni même comme la la glace, dont les parties de la surface extérieure se fondent d'abord & deviennent fluides; mais la Neige auparavant de couler & de se reduire en eau, rentre pour ainsi dire, en elle-même, & diminuë beaucoup son volume.

Sur la gelée M. Sedileau remarqua.

1. Qu'ayant exposé à l'air un verre rempli d'eau pour la faire geler, la surface supérieure fut glacée la premiere;

1689. une infinité de petites bulles d'air presqu'invisibles s'élevoient continuellement du fonds du verre ; les unes parvenoient jusqu'au haut, les autres s'arrêtoient en chemin & s'attachoient à des petites lames de glace qui commençoient à se former autour des parois du verre. Plusieurs de ces bulles se joignant ensemble formoient ces cavités que l'on remarque dans la glace; mais il s'en élevoit un plus grand nombre vers la surface supérieure qu'ailleurs.

2. Ayant fait géler du vin & du vinaigre, ces liqueurs commencerent à se glacer dans toute leur substance, & non pas seulement à leur surface supérieure comme l'eau. Il ne se forme pas non plus de bosse à leur surface supérieure comme dans l'eau.

3. Ayant goûté du vin & du vinaigre qui étoit resté non glacé entre les lames & les rameaux de glace, le vin avoit perdu beaucoup de sa force sans avoir rien perdu de sa couleur, le vinaigre avoit augmenté en couleur, & considérablement en force.

4. L'eau géle plûtôt que le vin, le vin plûtôt que le vinaigre, de même le vinaigre se dégéle plûtôt que le vin, & le vin plûtôt que l'eau ; ensorte qu'il y a apparence que les liqueurs qui se gélent plus difficilement se dégélent au contraire avec plus de facilité.

5. Le vinaigre étant dégelé reprit à peu près sa force & sa couleur ; le vin reprit bientôt sa couleur, mais non pas sa force; peut-être que le vin ayant été deux jours à se glacer, parce que la gelée à laquelle il fut exposé n'étoit pas forte, il avoit été éventé avant d'avoir été glacé.

6. De l'eau qui étoit renfermée dans une bouteille de verre étant versée dans un pot de fayence, elle se géla aussitôt, & se cailla pour ainsi dire. La glace n'en étoit pas dure, mais spongieuse & assez semblable à de la neige qu'on a trempée dans l'eau, & qui est prête à fondre.

DE L'EFFET DU FROID ET DU CHAUD *sur une verge de fer.*

PEndant les plus fortes gélées de l'hyver M. De La Hire exposa à l'air une toise de fer de 8 lignes de gros en quarré, & après l'y avoir laissée pendant une nuit, il l'étendit le lendemain matin sur le pavé d'une des sales de l'Observatoire fait de quarreaux de pierres de Liais. L'un des bouts de cette toise étant appuyée contre le mur qui est d'une pierre fort dure, M. De La Hire marqua sur le pavé un petit trait à l'autre extrémité de la toise. 1688.

La toise étant toûjours restée dans la même situation, M. De La Hire trouva au mois de Mai suivant qu'elle étoit devenuë un peu plus longue, & le 15. du même mois l'air étant serain & chaud, il l'exposa au Soleil sur l'un des appuis des fenêtres du Midy depuis 10 heures du matin jusqu'à 1 heure après midy. L'ayant retirée & remise à la même place où elle avoit été mesurée en hyver, elle étoit plus longue que lorsqu'il géloit de deux tiers de ligne. La toise étoit fort chaude dans cette derniere expérience.

Voilà donc à très-peu près un treize-centiéme d'augmentation du froid à la chaleur; M. De La Hire en tiroit cette conséquence, que si une conduite de tuyaux de fer se retiroit pendant la gelée à proportion de cette toise, cette diminution seroit d'un pouce sur 18 toises, & d'un pied sur 216 toises.

DIVERSES OBSERVATIONS de Physique générale.

I.

1689. MOnsieur Sedileau ayant rempli d'eau une vessie de Porc toute fraiche dans son état naturel, l'eau passa au travers, & coula goute à goute pendant deux jours; le troisiéme jour il ôta l'eau qui restoit encore, & la remplit d'air, qu'elle contint comme auparavant.

La même expérience ayant été faite sur une gave de Poulet-d'Inde, il parut qu'elle retenoit l'eau, soit dans son état naturel, soit retournée.

II.

M. Marchant a rapporté qu'il observoit depuis 4 ans qu'en faisant une incision à l'écorce du tronc d'un Sycomore, dans l'Equinoxe du printemps, le propre jour de l'Equinoxe il distilloit une grande quantité d'eau, après l'Equinoxe il n'en vient presque plus.

III.

M. De La Hire a dit que les Ecrevisses de mer qui sont comme de petites Crables, étant mises durant 15 jours dans l'eau douce s'amolissent, en sorte qu'on les mange toutes entieres dans les salades.

IV.

Le même M. De La Hire a fait voir la figure des petits

grains de gravier qui sont dans l'urine. Il ont la plûpart 1689.
des dents par lesquelles ils engrainent les uns dans les autres, & forment des pierres.

V.

On a dit que l'esprit de Terebentine étoit excellent pour ôter les taches des habits ; on les lave ensuite avec l'esprit de vin. Les taches n'ôtent point la couleur de l'étoffe. Les Teinturiers font usage pour cela de l'amer de Bœuf.

VI.

La quantité d'eau tombé à l'Observatoire pendant cette année 1689. a été de 19. pouces 1 ligne par les observations de M. Sedileau.

M. De La Hire a lû un Traité de la pesanteur de l'air & de son rapport à celle de l'eau.

ANATOMIE.

SUR LA RESPIRATION.

ON examina dans l'Académie la maniere dont se fait la Respiration & quels sont les muscles qui y servent. M. Mery fit un Mémoire des observations qu'on avoit faites à ce sujet dans les Assemblées.

Après avoir examiné les muscles que l'on pouvoit croire servir à la respiration des Oyseaux, on examina dans une

1689. Oye vivante les mouvememens d'inſpiration & d'expiration ; & l'on obſerva que dans l'inſpiration la poitrine ſe dilate, le ſternum s'éloigne des vertébres, & les côtes s'éloignent les unes des autres en s'élevant.

Pour rendre ce mouvement plus ſenſible on ferma pendant quelque tems le bec & les narines de cet Oyſeau, & les ayant enſuite ouvertes, on vit manifeſtement que le ventre ſe comprima beaucoup en dedans, que le ſternum s'éleva plus qu'auparavant, & que les côtes s'éloignerent davantage les unes des autres en s'élevant. On obſerva au contraire dans l'expiration que le ſternum ſe rapprochoit des vertébres, les côtes les unes des autres, & que le ventre s'élevoit.

Ces obſervations furent faites avant l'ouverture du ventre & de la poitrine, que l'on découvroit enſuite pour voir les quatre poches renfermées dans la poitrine & dans le ventre de l Animal. Alors on vit que dans le tems que le ſternum s'abbaiſſoit, & que les côtes ſe rapprochoient les unes des autres, les poches du ventre s'empliſſoient d'air, & les deux diaphragmes, dont la partie charnuë eſt attachée aux vertébres, s'éloignoient des côtes ; qu'au contraire dans l'inſpiration ils s'en rapprochoient.

Après cela on ôuvrit davantage la poitrine le long du ſternum pour voir les poches ſupérieures, & l'on découvrit entierement les côtes pour voir le mouvement de leurs muſcles. Alors on remarqua que les poches ſupérieures ſe rempliſſoient & ſe vuidoient d'air en même-tems que les inférieures, & que dans l'élevation du ſternum les côtes s'éloignoient les unes des autres, & qu'elles ſe rapprochoient dans ſon abbaiſſement.

D'un autre côté MM. De La Hire & Du Verney firent auſſi les mêmes obſervations ; pour connoître dans quel tems l'animal reſpire, on boucha une de ſes narines, & ayant préſenté à l'autre une plume de duvet, on remarqua que

que lorſque le ſternum s'élevoit, les barbes de la plume entroient fort avant dans la narine; au contraire elles en ſortoient quand le ſternum s'abbaiſſoit, ce qui fait voir que l'animal reſpire quand l'inſpiration ſe fait. 1689.

On plongea enſuite la tête de l'animal dans l'eau, & l'on remarqua que pendant l'eſpace de 3 ou 4 minutes qu'elle y demeura, le ventre, le ſternum, & les poches ſupérieures reſterent dans le même état. Si on la plongeoit dans l'inſtant que le ventre étoit enflé, il demeuroit toûjours fort tendu; mais ſi on la plonge dans le tems que le ventre eſt entierement applati, il ſe renfle à demi dans le moment, & conſerve cet état tant que la tête de l'animal eſt ſous l'eau. L'animal jette alors quelques petites bulles d'air par les narines, mais cela n'eſt pas conſidérable.

DIVERSES OBSERVATIONS Anatomiques.

I.

ON apporta cette année pluſieurs Animaux de la Menagerie de Verſailles, dont la plûpart avoient déja été examinés & décrits; on s'en ſervit à examiner de nouveau ou à vérifier ce qui en avoit été dit. MM. Du Verney & Mery firent voir dans les yeux d'une Autruche les muſcles qui ouvrent & ferment les paupieres externes & internes.

On trouva 280 muſcles dans la queuë d'un Singe.

II.

M. Du Verney a dit qu'il avoit obſervé que les dents avant leur ſortie ont déja la forme de dent dans un mucilage

1689. qui est parsemé d'un grand nombre de vaisseaux, il se forme différens lits où couches de plusieurs fibres, &c.

III.

M. Dodart a fait voir une Pierre d'une grosseur prodigieuse tirée de la vessie d'un homme après sa mort; elle pesoit deux livres une once: on y a trouvé un noyau poli; la croute étoit d'une couleur blanche comme du Plâtre.

IV.

Les Dyssenteries ayant été fort communes l'année derniere, M. Dodart a dit que plusieurs personnes en avoient été gueries par les Emétiques & par les purgatifs. MM. Thevenot & Marchant remarquerent que l'Ypecacuanha qu'on avoit mis alors en usage avec tant de succès étoit recommandé par Pison & Margraf comme un excellent remede en ce cas, & qu'il étoit fort en usage au Bresil. On dit aussi que le suc de Buglose étoit fort bon pour la pleuresie; & qu'un Hydropique avoit été gueri avec une plante qu'on trouve sur le bord des eaux nommée *Eupatorium Cannabinum*.

CHIMIE.

DIVERSES OBSERVATIONS Chimiques.

I.

Monsieur Borelli a fait voir du sucre de Saturne 1689.
fait à la maniere ordinaire, qui se fond aisément & se congele aussitôt. De 40 livres de plomb il en a tiré 50 livres de sucre de Saturne; celui qui sort le premier est fort blanc; le dernier est comme de la poix de Bourgogne: le plomb se calcine en remuant avec une spatule, & à force de reverberer il devient une chaux qui prend différentes couleurs.

II.

Le même M. Borelli a fait voir du verre que l'esprit de vin a calciné. Il y a apparence que le verre étoit de fougére. Quelques jours après il a montré de l'esprit acide de Sel Armoniac qui avoit calciné du verre, & étoit devenu roussâtre: l'ayant laissé reposer, il est devenu clair & limpide, & il s'est précipité une espéce de sel qui étoit du verre calciné. Il a encore fait voir ce qui est resté au fonds de la Cucurbite après avoir distillé ensemble de l'esprit de sel & de l'esprit de vin. Le sédiment sec étant dissout avec de l'esprit de vin s'est trouvé d'une très-belle couleur rouge & transparente.

1689.

III.

De 25 pintes d'urine M. Borelli a tiré 4 à 5 pintes d'esprit d'urine; la residence étoit dure à son fonds, & spongieuse en-dessus. M. Borelli croit que c'est la matiére du Phosphore. L'esprit d'urine n'a rien d'acide, & ne rougit point avec le Tournesol, quoique l'urine y rougisse beaucoup. Après les rectifications ce qui est demeuré au fond étoit roussâtre, & a fortement rougi; & c'est ce qu'on a trouvé d'acide dans l'urine.

IV.

M. Bourdelin a continué les Analyses comme dans les années précédentes. Il a examiné en particulier la Gomme-gutte, la gomme arabique, la Gomme adragant, le Sandarach, la Gomme copal, le Storax, la Gomme animée, la Laque, la Gomme de lierre, les fleurs de Petasites, dont la racine, suivant M. Du Verney, est un bon sudorifique, des racines fibreuses envoyées sous le nom de racines de Quinquina, le *Buglossum lusitanicum foliis bullatis*, le *Buglossum creticum*, l'*Angelica acadiensis flore luteo*, la racine de l'Ozeille ronde, & la Verrucaria, & plusieurs autres plantes.

BOTANIQUE.

MOnsieur Dodart a lû la description de la *Staphisagria*, ou herbe à poulx.

M. Sedileau a dit que les galles que l'on remarque sur l'écorce des Orangers sont pleines de Mittes fort petites.

M. Marchant a dit à cette occasion que la tuberosité du Chardon nommé *Carduus vinearum serpens folio sonchi* étoit pleine de Moucherons, dont il ajoûta qu'on se servoit pour les Hemorrhoïdes.

MATHEMATIQUE.

I.

MOnsieur De La Hire a donné une méthode nouvelle & facile de trouver la racine quarrée & cubique de tout nombre donné. 1689.

Il a lû aussi des démonstrations nouvelles sur les figures isopérimétres, qu'on a trouvées beaucoup plus faciles que celles de Clavius. On a traité des projections à l'occasion de quelques ouvrages de M. De Roberval que M. De La Hire faisoit imprimer alors.

II.

On a lû un Traité que M. Picard avoit composé des poids & mesures, avec quelques observations sur cette matiére par M. Auzout. Dans cet ouvrage le pied de Paris sert de mesure commune pour tous les autres; il est divisé en 720 parties, & on y a marqué combien le pied de chaque païs différent contient de ces parties; celui de Londres, par exemple, en contient 675 $\frac{1}{2}$. le pied Romain du Capitole 652, & ainsi des autres. *Voy. les Mem. Tom. VI. p. 532.*

M. Picard y examine de la même maniére & avec le même soin les rapports des différentes mesures des liquides & des arides usitées en différens païs, anciennes, modernes, les Poids, &c.

A l'occasion de ces derniers M. Picard remarque que le poids de l'eau est à celui de l'air, comme 960 à 1. & que l'eau de mer ne pese que $\frac{1}{45}$ de plus que l'eau de la Seine.

1689. Cette matiére, qui a toûjours été examinée & traitée par des sçavans hommes, est devenuë aujourd'hui d'une plus grande conséquence que jamais, par son utilité dans la Physique experimentale, où l'on seroit à tous momens arrêté, & souvent même trompé, si l'on ignoroit le rapport des mesures étrangéres avec les nôtres.

M. Picard avoit ajoûté à la fin de ce Traité quelques propositions fort simples, mais fort sçavantes, sur la Théorie des eaux courantes; il prend pour principe d'expérience, que les vitesses des corps qui nagent sur une eau tranquille, & qui sont tirés par des poids, sont entr'elles en raison sous-doublée des poids; par exemple, que si un corps tiré par un certain poids parcourt un pied dans une seconde, il parcourrera deux pieds dans une autre seconde étant tiré par un poids quadruple du premier. De-là M. Picard tire des régles pour juger du rapport entre les quantités d'eau qui coulent par différentes ouvertures en différens tems, & de la pente nécessaire aux eaux pour couler.

III.

M. Varignon a lû une nouvelle Démonstration touchant un Paradoxe qui se trouve dans le Livre de M. Mariotte du Mouvement des Eaux.

M. De La Hire a communiqué les Remarques qu'il a faites sur la maniére de faire toutes sortes de Cadrans par une nouvelle méthode; elle consiste en deux choses. 1. Sçavoir trouver la soustylaire. 2. Trouver les deux angles qu'elle fait, l'un avec la Meridienne du lieu; l'autre avec l'axe du Monde. Cette Méthode fut alors publiée dans le Livre de la Connoissance des Tems de l'année 1689.

M. Rolle a fait imprimer cette année son Traité d'Algébre, qui avoit été examiné par l'Académie.

ASTRONOMIE.

SUR UNE ASTRONOMIE Indienne.

MOnsieur Le Duc Du Maine avoit envoyé à M. Cassini un extrait traduit d'un Manuscrit Siamois, qui comprenoit les Régles pour calculer les mouvemens du Soleil & de la Lune, selon la méthode de ces païs-là. M. De La Loubere Ambassadeur du Roi à Siam en 1687. en avoit apporté ce Manuscrit. *1689.* *Voy. les Mem. Tom. VIII. p. 211.*

Cet ouvrage contenoit des méthodes très-extraordinaires, & par-là très-difficiles à déchiffrer; on n'y employe point de Tables comme on fait en Europe depuis Ptolomée, mais seulement certains nombres dont on ne connoît point le rapport aux mouvemens celestes, & ce n'est que par l'addition, la soustraction, la multiplication & la division de ces nombres que l'on vient à bout du calcul: les noms barbares & inconnus qu'on leur a donnés augmentent encore la difficulté du calcul.

M. Cassini s'appliqua cependant à le déchiffrer, & il en vint à bout. Il débrouilla d'abord l'Epoque d'où l'on commençoit à compter dans cette méthode, & au lieu d'une il en trouva deux, l'une Astronomique, que M. Cassini fixa, conduit par ses recherches & par les conditions de la méthode même au 21 Mars de l'année 638 après Jesus-Christ, jour remarquable par une grande Eclipse de Soleil qui arriva à Siam à 5^{h}. du soir, 14 heures après la conjonction moyenne de la Lune avec le Soleil.

1689. Cet Astre étoit alors dans le premier dégré d'*Aries*, son Apogée au 20ᵉ dégré des Gemeaux, & de celui de la Lune au 21ᵉ dégré du Capricorne.

M. Cassini remarqua encore que cette Epoque étoit éloignée de 5 ans & 278. jours de l'Epoque Persienne de Iesdégerdes, dont la premiére année commence l'an 632. de J. C. au 16. de Juin.

L'Epoque civile tomboit à l'année 544 avant J. C. tems auquel vivoit Pythagore, dont les Dogmes étoient les mêmes que ceux que les Indiens suivent encore aujourd'hui.

Ces deux Epoques trouvées, M. Cassini determina l'origine véritable des différens nombres de la méthode. Dès le premier article du Manuscrit M. Cassini y retrouva une periode semblable à celle de Numa & de Méton, & au cycle du nombre d'or de 19 années, pendant lesquelles la Lune fait 235 révolutions synodiques; seulement la periode Indienne étoit plus exacte que l'ancien cycle du nombre d'or. On fut obligé dans la correction Gregorienne de supprimer celui-ci, parce qu'il donnoit les nouvelles Lunes trop tard d'environ un jour en 312 années, au lieu que la periode Indienne ne s'éloignoit dans le même intervalle d'années que d'une heure des nouvelles Lunes véritables. La grandeur du mois Lunaire résultant de la méthode Indienne étoit de 29 jours 12 heures 44′ 3″. égale à une seconde près à celle que les Astronomes ont nouvellement déterminée.

De même l'année Solaire, le mouvement de l'Apogée de la Lune, &c. indiqués, ou plûtôt enveloppés dans cette ténébreuse méthode, se trouvérent assez conformes aux connoissances postérieures des Astronomes modernes, sans qu'on pût soupçonner que les Indiens eussent empruntés leurs nombres & leur méthode des Occidentaux. M. Cassini trouva qu'ils divisoient le Zodiaque en 27 parties égales, chacune par conséquent de 13 dégrés 40 minutes;

minutes ; division fondée sur le mouvement diurne de la Lune, qui est à peu près de cette quantité, comme celle du même cercle en 360 dégrés paroît avoir eu pour fondement le mouvement diurne du Soleil, qu'on a cru autrefois achever sa revolution, & faire notre année en 360 jours. 1689.

La plus grande équation du centre du Soleil, selon la méthode Indienne, est de 2 dégrés 12′ 2′, plus grande que les Tables Alphonsines ne la donnent, & 15 minutes plus que les dernieres & les plus exactes déterminations.

Celle de la Lune y est donnée de 4 dégrés 56′. la même que donnent plusieurs Astronomes modernes.

M. Cassini ne se contenta pas de déchiffrer cette méthode; il ajoûta différentes Remarques, & des recherches fort sçavantes sur les différentes années Indiennes sur leurs cycles, & la comparaison de ces cycles aux autres qui ont été publiés par les Occidentaux, & ces Recherches le conduisirent à une periode nouvelle qu'il appelle Lunisolaire & Paschale; elle est de 11600 années; elle est la plus juste & la plus courte de toutes celles qui ont été imaginées jusqu'à présent, & elle a par dessus elles des caractéres tous particuliers; elle a pour époque la Syzigie équinoxiale de l'année même de la naissance de J. C. elle ramene les nouvelles Lunes au même jour de notre année Gregorienne, au même jour de la semaine, & presqu'à la même heure du jour sous le même Meridien.

DIVERSES OBSERVATIONS Astronomiques.

I.

1689. MOnsieur Thevenot a fait part à la Compagnie de la description d'un Phenomene qui avoit paru le 17 Avril de l'année derniere à 2 heures & demie aprés minuit à Heilbrun sur le Néer, qui avoit été observé par M. Le Févre. C'étoit un Globe de feu fort éclatant, & qui rendoit une fort grande clarté, ensorte qu'on voyoit distinctement les objets. On commença de l'appercevoir sur le dos de la constellation de la Baleine, & traversant l'Ecliptique vers le 7e dégré du signe d'Aries, il monta presque parallement au colure des Equinoxes, & alla se perdre entre l'aîle de Pégase & la tête d'Andromede. Ce Globe laissa paroître alors une queuë, ou si l'on veut une chevelure d'environ 40 dégrés de longueur; elle étoit ondée, & ne s'étendoit pas sur le chemin du Globe même; mais lorsqu'il disparut elle passoit sur la tête d'Aries, & se terminoit presque aux étoiles qui sont à la racine de la queuë. Tout ce phenomene ne dura qu'environ un quart d'heure.

II.

M. Du Hamel a vû étant à la Campagne le dernier Mai un halo autour du Soleil, qui dura depuis 8 heures & demie jusqu'à onze & demie. Il paroissoit même où il n'y avoit point de nuées, & où le Ciel étoit fort serein. Il plut un peu après, & l'air fut ensuite fort froid.

M. Cassini a fait voir un nouvel Instrument pour prendre les Verticaux.



ANNE'E MDCXC.

PHYSIQUE GENERALE.

SUR LA PESANTEUR des Corps.

LA pesanteur ou sa cause physique a été de tous tems un des plus profonds sujets de méditation pour les Philosophes, & en même-tems un des moins éclaircis : la plûpart des Anciens n'ont rien trouvé de mieux à dire pour rendre raison de la pesanteur des Corps, que de l'attribuer à quelque qualité interne & inhérente qui les faisoit tendre vers le centre de la terre, ou à quelque chose de plus obscur encore, en un mot, selon eux, les Corps étoient pesans, parce qu'ils étoient pesans. M. Descartes est sans doute le premier qui ait pensé raisonnablement sur cette matiére. Son systême sur la cause de la pesanteur a trouvé & trouve encore aujourd'hui des sectateurs : mais plusieurs autres Philosophes depuis lui, se servant du droit qu'il leur a lui-même laissé, de respecter davantage la vérité que les opinions particuliéres des hommes, ont commencé à examiner plus sérieusement son opinion, & à 1690.

1690. la trouver insuffisante. C'est en suivant même ses principes qu'on s'est mis en état d'abandonner ses opinions.

M. Varignon n'étant point satisfait de l'Hypothése de M. Descartes, & ne la trouvant pas d'accord avec les phénoménes connus de la pesanteur, il entreprit d'éclaircir cette matiére. La question est, selon lui, de rendre raison pourquoi un Corps, un morceau de bois, par exemple, jetté en haut dans l'air, retombe toûjours sur la terre, quoiqu'on ne conçoive dans ce morceau de bois aucune qualité ni aucune force qui le pousse plûtôt vers la terre que vers tout autre côté. Que ce soit parce que ce Corps est pesant, & que la nature des Corps est qu'ils soient pesans; il est clair que ce n'est pas une réponse, car on demandera pourquoi sont-ils pesans, & c'est toûjours la même question, à laquelle on n'a point répondu. N'y ayant donc aucune raison d'attribuer au corps même le principe de son mouvement vers la terre, il faut le chercher hors de lui; mais ce ne peut être que dans la matiére qui environne ce corps, & qui quoi qu'invisible ne laisse pas de se manifester par de très-grands effets.

Il n'est pas plus difficile d'établir l'existence d'une matiére par les seuls effets qu'on lui voit produire, quoi qu'on n'apperçoive pas cette matiére elle-même, que de croire qu'il y a du vent qui fait marcher un vaisseau sur la Mer, qui renverse des arbres, des maisons, &c. Tout le monde convient que c'est l'agitation de l'air qui fait le bruit du canon, qui fait que la poudre à canon étant allumée renverse de si grosses masses, produit des effets si terribles; personne ne doute que la cause des phénomenes surprenans de l'aiman ne soit une matiére qui échappe à nos sens; nous n'appercevons cependant, ni le vent, ni l'air, ni la matiére magnetique, nous ne voyons que leurs effets sur des corps sensibles. On n'aura donc pas de peine à convenir que si un morceau de bois mis en l'air est poussé vers la terre, c'est par les parties de

matiére qui l'environnent ; ce ne peut donc être que les parties qui composent notre air, & pour nous servir des termes de M. Varignon, c'en sont les parties, ou les plus grosses, ou les plus subtiles, ou les deux espéces ensemble. 1690.

Mais en concevant ce corps enveloppé d'air par tous ses côtés où est le principe d'inégalité, qui fait qu'il en est inégalement frappé, plus par en-haut que par en-bas, & plus violemment poussé vers la terre que vers le ciel ; c'est-là le nœud de la difficulté ; c'est à quoi M. Varignon avouë qu'il avoit pensé plusieurs fois inutilement : mais enfin il crut l'avoir trouvé, & ce principe une fois saisi lui donna l'explication des phénoménes de la pesanteur.

Imaginons un morceau de bois de figure cubique, tel qu'un dé à jouer, d'un pouce de longueur sur chacun de ses côtés, qu'il soit environné d'un air par tout uniforme, & dont les parties soient dans un mouvement égal en tous sens & vers tous les côtés possibles. Que ce cube soit à un pouce près de la terre, & que l'on imagine pour un moment, & pour faire entendre seulement la pensée sur laquelle est fondé ce systéme, à une fort grande distance de la terre, par exemple, à 10 lieuës une voute solide & impénétrable ; alors il est évident que les parties d'air qui environnent ce corps étant en mouvement en tous sens, le corps sera frappé incessamment par chacune de ses six faces ; mais de ses six faces il y en a quatre qui sont également frappées, & par d'égales quantités de matiére ; la face tournée vers l'Orient étant égale à celle qui est tournée vers l'Occident, elles reçoivent chacune une impulsion égale, puisqu'il n'y a pas plus de matiére du côté d'Orient que du côté d'Occident, & que cette matiére exerce son action sur des faces égales : il en est de même des deux faces, dont l'une est exposée au Midy, & l'autre au Nord. Ce corps ne

1690. doit donc pas plus être poussé du côté d'Orient que du côté d'Occident, pas plus du côté du Nord que du côté du Midy; & à ne considérer que ces impulsions, il resteroit en équilibre au lieu même où il seroit placé; mais il n'en est pas de même des deux derniéres faces, dont l'une regarde la terre, & l'autre est tournée vers le Ciel. On y apperçoit d'abord un principe d'inégalité : il n'y a qu'un pouce de distance, & par conséquent qu'un pouce d'air entre ce corps & la surface de la terre; la face de ce corps qui regarde la terre ne peut donc recevoir d'impulsions que de la quantité d'air qui remplit ce pouce de distance; mais la face opposée à celle-ci, & qui regarde le Ciel est pressée & reçoit l'impulsion de tout l'air qui est entre le corps & la voute spérique que nous avons supposée, si cette voute est à dix lieuës de la terre, il y a 10 lieuës moins deux pouces d'air qui agissent sur ce corps, il doit donc être beaucoup plus pressé par ce côté-là que par l'autre qui regarde la terre : il doit donc être porté vers la terre, & comme on dit communement, tomber.

Que toute cette matiére, dont il y a des parties éloignées du corps de 10 lieuës moins deux pouces agisse sur ce corps; il semble qu'on n'est pas en droit d'en douter Nous appercevons d'une distance beaucoup plus grande. des astres qui n'ont point de lumiére par eux-mêmes, & qui ne nous transmettent que celle qu'ils reçoivent du Soleil. Les étoiles fixes sont à la vérité lumineuses par elles-mêmes, mais tout conspire à les éloigner à une distance presqu'infinie de la terre; il n'est donc pas extraordinaire que des parties de matiére qui sont en mouvement fort loin de nous dans l'air, puissent faire impression sur nous & sur les autres corps qu'elles rencontrent. D'ailleurs il n'est pas nécessaire pour cela que ces parties si éloignées de nous se transportent elles-mêmes jusqu'à nous, il suffit qu'elles communiquent leur impression aux autres parties qui les environnent immédiatement, &

celles-ci a d'autres, & ainſi de proche en proche juſqu'à nous. 1690.

Ce corps que nous avons ſuppoſé placé à un pouce de la terre doit donc deſcendre vers la terre; mais il doit deſcendre par une ligne perpendiculaire, ou qui prolongée iroit au centre; la raiſon en eſt, qu'il n'y a que vers ce côté que la matiére ſupérieure trouve moins d'effort qu'elle n'en produit. A l'Orient & à l'Occident, au Nord & au Midy, les impulſions contraires ſont balancées, & pour que le corps allât de l'un à l'autre de ces côtés, il faudroit, ou que l'impulſion de ce côté-là devînt plus foible, ou que celle du côté oppoſé devînt plus forte, ce qui ne ſe peut pas faire, puiſqu'il y a de part & d'autre une quantité égale de matiére, & une même diſtance, le corps ira donc vers la terre par une ligne qui tendra au centre.

Si nous ſuppoſons maintenant que ce corps ſoit poſé à 100 pouces, à 100 pieds, à 10000 pieds de la terre, toûjours dans l'hypothéſe de la voute ſphérique impénétrable placée à 10 lieuës de la terre, nous y appercevrons encore le même principe d'inégalité. Si par exemple il eſt placé à 10000 pieds de la terre, qui valent environ deux tiers de lieuë, ce corps éprouvera en-deſſous l'effort d'une colomne d'air, qui aura pour baſe la face de ce cube que nous avons ſuppoſée d'un pouce, & pour hauteur deux tiers de lieuës environ. Et la face ſupérieure éprouvera la force d'une autre colomne d'air de même baze que la premiére, & de 9 lieuës & un tiers de hauteur, le corps deſcendra donc encore vers la terre.

Tout au contraire ſi l'on place ce corps, non pas à un pouce près de la terre, mais à un pouce près, mais à 10000 pieds près de la voute ſphérique, il eſt certain que ce corps deſcendra vers la voute ſphérique, qu'il montera à notre égard; nous appellerons donc ce corps, tantôt peſant, lorſqu'il ſera plus près de notre terre, & tantôt

1690. leger lorsqu'il sera plus près de la voute.

Mais si nous supposons ce corps posé précisément à égale distance, & de la surface de la terre, & de la voute sphérique que nous avons supposée à 5 lieuës, par exemple, de l'une & de l'autre, alors que doit-il arriver? Nous ne voyons dans ce cas aucun principe d'inégalité, & pas plus de raison pour que le corps soit porté vers la terre que vers la voute, il demeurera donc en cet endroit en repos; mais pour peu qu'il s'approche de l'une des deux extrémités plus que de l'autre, il deviendra pesant vers cette extrémité, de laquelle il s'approchera davantage, & d'autant plus pesant qu'il s'en approchera plus, car la colomne de matiére diminuant, l'autre augmente; moins il sera soûtenu par la plus courte, plus il sera poussé par la plus longue: & de-là il faut conclure que ce corps pesera toûjours davantage, & ira toûjours plus vîte à mesure qu'il descendra.

Il se présente d'abord ici une difficulté; le lieu où ce ce corps ne descendroit ni ne monteroit, est-il précisément & en rigueur mathématique à égale distance, & de la terre & de la voute? Est-ce un point indivisible? Si le corps n'étoit pas tout à-fait au milieu, mais à un pouce, par exemple, plus près de la terre que le milieu, descendroit-il?

Il est certain que toutes choses égales d'ailleurs, il descendroit vers la terre; mais quelque rare & quelque subtil que soit un fluide, il y aura toûjours quelque résistance à éprouver de la part du corps; & suivant le plus ou le moins de subtilité de ce fluide, il doit y avoir un espace plus ou moins profond, dans lequel le corps restera comme en repos, & ce sera là le *lieu de repos des corps pesans*, de même au-delà du milieu il y aura un *lieu de repos des corps legers*, où les corps trouveront plus de resistance à fendre & à traverser le fluide qu'il ne recevront de force de la part de la plus haute colomne de fluide; & c'est dans

ce

ce lieu de repos, disoit M. Varignon, que seront ces boulets que le P. Mersenne & M. Petit n'avoient point vû retomber : c'est-là, pour appliquer cette Théorie à des objets sensibles, que la Lune Satellite de la Terre, que les Lunes de Jupiter, & celles de Saturne sont retenuës, & où n'ayant pas assez de force pour diviser le fluide qui les environne, elles ne peuvent, ni descendre vers leur planete principale, ni s'en écarter. 1690.

Otons maintenant cette voute que nous avions supposée à dix lieuës de la terre, & imaginons-là à dix millions, à cent millions, enfin jusqu'à l'extrémité de notre Tourbillon, rien ne nous empêche de penser qu'un mouvement qui se fait ici soit causé par un mouvement qui se fait dans un lieu si éloigné, après ce que nous sentons & ce que nous expérimentons du mouvement de la lumiére.

Au-lieu de la vouté solide & impénétrable que nous avons supposée, il suffit d'imaginer une cause quelconque qui termine notre air, & qui en arrête l'effort, elle se trouve dans les tourbillons qui enveloppent le nôtre, & dont le mouvement est extrémement rapide autour de leur centre, ce qui empêche absolument la matiére du nôtre d'entrer dans ceux-là, & par-là fait le même effet que feroit une voute impénétrable.

Voilà donc le systéme de la pesanteur en général établi. A l'égard de plus ou moins de pesanteur des corps de différente nature, M. Varignon la conçoit ainsi : il imagine un second cube de même bois & de même grosseur que le premier, mais percé d'un grand nombre de petits trous qui le traversent également en tous sens, & tels que l'air où la matiére subtile puisse passer librement au travers. Si l'on suspend ces deux cubes aux extrémités des bras égaux d'une balance, le premier que nous avons supposé l'emportera assûrement sur le second ; la raison en est, que le second étant percé & criblé, il y aura une

1690. grande quantité de filets de matiére ou d'air qui passeron librement au travers, & ne feront par conséquent aucune impression sur lui, & ce corps deviendra encore moins pesant si l'on augmente, ou la grandeur, ou la quantité de ces trous. Les corps peseront donc d'autant moins sous des volumes égaux qu'ils contiendront moins de matiére propre; qu'ils auront plus, & de plus grands pores, ainsi l'or sera plus pesant que l'argent, l'argent plus que le cuivre, &c.

Dans le détail de l'explication de cette hypothése, M. Varignon examine d'abord comment on peut penser que la pesanteur & la légéreté des corps vient du mouvement journalier de la terre, au moins de la maniére que M. Descartes l'a imaginé. Selon ce Philosophe il faut concevoir, comme on l'a dit plus haut, que la matiére fluide qui tourne autour de la terre, & avec elle, doit tendre toûjours à s'éloigner du centre de son mouvement, elle doit donc y repousser les corps qui se trouveroient mêlés avec elle, & qui sont moins propres qu'elle à suivrece mouvement; mais puisqu'il est constant par l'expérience qu'un corps fait d'autant plus d'effort pour s'éloigner du centre de son mouvement, qu'il a plus de matiére propre: une pierre, par exemple, plus qu'un pareil volume de liége, il semble que suivant cette hypothése la pierre devroit être plus légére que le liége, le plomb que la laine, &c.

De plus, sans nous écarter de l'Hypothése de M. Descartes, nous avons remarqué que si la matiére subtile ne tournoit que dans le sens du mouvement journalier de l'Equateur, quoique le mouvement de cette matiére fût beaucoup plus vîte que celui de la terre même, elle ne pousseroit les corps que vers le centre du cercle parallele à l'Equateur, dans lequel ils se trouveroient, & les chûtes seroient perpendiculaires à l'axe du monde, & non pas à l'horizon. Il n'y auroit donc plus de pesanteur ni de

légéreté aux poles de la terre. M. Varignon apporte encore d'autres difficultés contre cette hypothése; c'est donc de la fluidité de l'air que vient la pesanteur des corps; cette fluidité, comme celle de tous les autres liquides, consiste à avoir actuellement leurs parties insensibles dans un mouvement continuel, & en tous sens les unes à l'égard des autres; c'est cette agitation continuelle qui rend les liquides si coulans, & qui fait qu'ils cédent si facilement au toucher. C'est de-là qu'ils tirent leur force à dissoudre les sels, les métaux, &c. 1690.

Un corps plongé dans un fluide sera donc incessamment sollicicité & poussé en tous sens par les parties du fluide; les impressions qu'il en recevra seront proportionnées au nombre des parties des fluides qui conspirent à un même choc, & à la quantité de leur mouvement; & il n'est pas difficile de concevoir comment plusieurs parties d'un fluide peuvent conspirer à un même choc, & comment il y aura, pour ainsi dire, des filets ou des colomnes du fluide qui frapperont le corps en tous sens, qui se traverseront les unes les autres sans se nuire. Lorsqu'on soude l'un à l'autre deux tuyaux à angles droits par le milieu de leur longueur, en sorte qu'ils se communiquent dans le point d'intersection, dans le lieu de la soudure; si l'on souffle du vin, par exemple, par l'un de ces tuyaux, tandis qu'une autre personne soufflera de l'eau par l'autre tuyau qui est à angles droits au premier, ces deux liqueurs suivront chacune leur détermination sans se confondre ou se mêler ensemble, & sortiront chacune aussi pures qu'elles étoient entrées par l'ouverture directement opposée à celle de leur entrée. Ce qui prouve que des parties d'un fluide peuvent se mouvoir suivant des directions qui se croisent sans qu'elles s'embarrassent les unes dans les autres. De-là suit le reste de l'explication du phénomene de la pesanteur, tel que nous l'avons exposé plus haut. Mais il se présente d'abord une difficulté contre cette

1690. explication. Un morceau de bois mis au fonds de l'eau remonte du fonds à la ſurface, quoique la colomne d'eau dont il eſt chargé ſoit beaucoup plus grande que celle qui eſt au-deſſous de lui. Donc dans l'air les colomnes inférieures, quoique plus courtes que les ſupérieures ne doivent pas non plus leur céder, &c.

M. Varignon, qui ſe fait lui-même cette objection, répond que la fluidité de la maſſe de l'air, en forme des filets, dont les uns montent, & les autres deſcendent, & ainſi vers tous les côtés imaginables; au contraire la peſanteur qui en doit reſulter aux plus groſſiéres parties de l'air, auſſi-bien qu'aux parties de l'eau & des autres liqueurs ne les porte qu'à deſcendre; à la vérité le poids de l'air groſſier, de même que celui de l'eau & des autres liqueurs peſantes doit repouſſer en enhaut les corps qui en ſont environnés; mais cette même raiſon doit au contraire empêcher que la fluidité de toute la maſſe de l'air n'en faſſe autant à celles de ſes parties à qui elle donne une impreſſion de haut en bas.

Il accompagne ſa réponſe d'une démonſtration qui demande des figures, & pour laquelle nous renvoyons entierement à l'Ouvrage même.

Nous nous contenterons d'ajoûter que M. Varignon a diviſé ſon Ouvrage en 4 parties: dans la premiere il cherche la cauſe de la peſanteur; dans la ſeconde il cherche ce qui peut la varier, & faire que certains corps peſent plus que d'autres: dans la troiſiéme il examine ce que la peſanteur doit donner de vîteſſe & d'accélération aux corps qui tombent: dans la derniere il éclaircit quelques difficultés qu'on pourroit faire contre ſon hypothéſe. Du reſte il a mêlé beaucoup de Geometrie dans tout cet Ouvrage, & quoique l'alliance de la Geometrie à la Phyſique ne fût pas tout-à-fait nouvelle, elle le pouvoit encore paroître pour le commun des Philoſophes.

EXPERIENCES DE PHYSIQUE.

MOnſieur De La Hire a lû à la Compagnie une Diſſertation ſur la nourriture des Plantes, & à cette occaſion il a parlé de quelques expériences qu'il avoit faites ſur les bulles d'air qui paroiſſent dans les bouteilles pleines d'eau où l'on a mis des Plantes végéter. Ayant exposé au Soleil pendant pluſieurs jours une groſſe bouteille pleine d'eau, les premiers jours il ne parut aucune bulle d'air, le Ciel ayant preſque toûjours été couvert, & le lieu où la bouteille étoit expoſée regardant le Soleil levant. Mais après que le Ciel ſe fut découvert, & que le Soleil eut échauffé la bouteille, pendant toute une matinée, M. De La Hire obſerva vers les onze heures qu'il s'élevoit du fond de la bouteille une grande quantité de bulles d'air. La bouteille & l'eau qu'elle contenoit étoit fort chaude. M. De La Hire ne pouvant pas croire que la ſeule chaleur de l'eau fut capable de produire les petites bulles d'air qui s'en élevoient, & ſoupçonnant qu'elles étoient excitées par la chaleur de la pierre ſur laquelle la bouteille étoit poſée, il la changea de place, & la mit ſur un morceau de bois qui étoit ſenſiblement plus chaud que la pierre. Il remarqua alors que les bulles s'élevoient à peu prés de même qu'elles font dans un chaudron ſur un feu médiocre. Il mit enſuite le fond de cette bouteille dans un ſeau plein d'eau froide, enſorte qu'elle n'y étoit plongée que de la hauteur d'un travers de doigt; alors il arriva ce qu'il avoit conjecturé, il ne s'éleva preſque plus de bulles, quoique la bouteille reſtât toûjours expoſée au Soleil, & que l'eau en fût fort chaude. Dans l'inſtant qu'il plongea la bouteille dans l'eau froide, une partie des bulles d'air qui étoient attachées au fond s'élevérent à la ſurface de l'eau. 1690.

1690. Cette expérience lui donna lieu d'en faire une autre, qui est que la mousse verte que l'on voit sur la surface de l'eau qui croupit en quelqu'endroit, se forme dans le fond de l'eau : car dans la bouteille dont M. De La Hire s'étoit servi pour faire l'expérience précédente, il y avoit un peu de limon qui venoit apparemment de ce qu'il avoit mêlé un peu d'eau de pluye parmi : M. De La Hire remarqua qu'il y avoit plusieurs petites plantes comme de la mousse qui s'élevoient du fond de la bouteille où elles s'étoient attachées : ce qui les tenoit élevées dans l'eau étoient plusieurs petites bulles d'air qui s'y amassoient, & qui tendantes à s'élever au-dessus de l'eau, étoient retenuës par les filets de la mousse : mais ces bulles étant jointes à d'autres qui sortoient des environs de ces plantes acqueroient enfin assez de force pour rompre les racines de ces plantes ; & pour les emporter au-dessus de la superficie de l'eau. L'eau étant échauffée, & ses parties mises dans un grand mouvement, les particules d'air qu'elle contient se peuvent joindre & se dilater plus facilement que lorsqu'elle est froide, & le fond de la bouteille, dans l'expérience de M. De La Hire, étant assez échauffé pour les faire dilater extraordinairement, on les voyoit qui s'élevoient en cet endroit, & qui étoient assez grosses pour ne pouvoir plus resister à la pression de l'eau qui les environnoit ; en cet état elles se détachent, & elles s'élevent au-dessus de l'eau.

DIVERSES OBSERVATIONS de Physique générale.

I.

MOnsieur De La Hire observa le 28 Novembre sur le soir que le Mercure du Barométre, qui étoit auparavant à 28 pouces de hauteur, étoit en très-peu de tems descendu à 26 pouces 10 lignes : le vent étoit alors fort violent. M. Varignon dit que cela pouvoit venir de ce que le vent rompt les colomnes collaterales de l'air. *1690.*

II.

A l'occasion des Sources d'Eau, & de l'origine des Fontaines, M. De La Chapelle a remarqué que les eaux de pluye s'assemblent comme dans un bassin lorsqu'elles trouvent de la terre grasse : cette terre s'enfle toûjours, & monte souvent jusqu'à la surface : alors on fait des rigoles en pate d'Oye pour ramasser ces eaux : mais il y a des plaines, comme dans la Beausse, où les eaux ne s'amassent point, la terre y étant trop légére, & trop poreuse.

La quantité d'eau tombée cette année à l'Observatoire a été de 21 pouces $\frac{1}{3}$.

III.

M. De La Hire a lû la description d'une Iris vuë à Angers le 4. de Juillet de l'année derniere ; le Soleil étoit à l'horizon prêt à se coucher : il étoit fort rouge ; & toutes les couleurs de l'Iris paroissoient rouges.

1690.

IV.

M. L'Abbé Gallois a lû à la Compagnie une Description imprimée des Sauterelles qui avoient innondé la Pologne & la Lithuanie. Quelques jours après M. L'Abbé de Saint Ussan, qui en avoit reçû de Pologne même, les vint montrer à l'Académie; elles avoient six aîles, trois de chaque côté. M. Sedileau ne les trouvoit pas fort différentes de nos Sauterelles communes.

M. Dodart fit à cette occasion le rapport de ce qu'il avoit vû en revenant de Versailles le 28 Juin au matin, un très-grand nombre de petits Crapaux qui alloient du côté de Versailles dans le chemin proche les fossés : quand il n'y avoit plus de fossés on ne voyoit plus de Crapaux : il avoit fait une pluye d'orage auparavant : on doit conclurre de cette remarque, que ces Animaux paroissent après la pluye, & restent cachés pendant un tems contraire.

V.

Les Punaises qui avoient été extrémement communes cet été, donnerent occasion à M. Sedileau de remarquer que ce genre d'insecte s'attache à la parietaire : l'eau de sublimé mêlé avec de la graisse les fait mourir, aussi-bien que les poux.

VI.

M. De la Chapelle a fait voir un gros morceau d'Ambre dans lequel il y avoit une espéce de grosse Mouche enveloppée.

VII.

M. L'Abbé Gallois a remarqué que dans la végétation des Plantes mises dans des phioles de verre pleines d'eau, les

les racines s'étendent dans la phiole avant que la tige augmente, & du côté où les racines sont plus fortes, les branches viennent plus grosses. 1690.



ANATOMIE.

SUR LE COATI-MONDI.

AU commencement de cette année on apporta de la Ménagerie de Versailles un Coati fémelle. Il fut examiné soigneusement dans les Assemblées, & on lui compara la description imprimée des autres Coatis qu'on avoit disséqués plusieurs années auparavant. On fit entre-autres les remarques suivantes.

Voy. les Mem Tom. 3. part. 2. p. 17.

1. Il avoit un museau presque semblable à celui d'un Pourceau, mais dont la mobilité étoit plus grande.

2. Tout le poil qui garnissoit le dessous de la tête, le corps, le dedans des jambes, & la naissance de la queuë étoit de couleur roussâtre; celui du dessus du corps, de la tête & des jambes étoit muse fort brun.

3. Depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité de l'occiput il y avoit 5 pouces & demi; depuis l'extrémité de l'occiput jusqu'à la naissance de la queuë, un pied. La queuë avoit 14 pouces de long. Depuis le haut du dos jusqu'à l'extrémité des pieds de derriere, c'est-à-dire jusqu'à la naissance des ongles, 9 pouces & demi.

4. Le museau se tournoit très-facilement en tous sens. Les narines étoient refenduës fort avant en-dehors comme aux Chiens: il étoit pointu comme le museau d'un Renard, & coupé court en-dessous.

5. Il y avoit autour de chaque œil trois taches

1690. rouſſâtres, & une de même couleur ſur le Zigoma.

6. L'eſpéce d'éperon qui étoit au derriere de l'os du talon étoit plus court qu'il n'eſt repréſenté dans la figure gravée des Coatis ci-devant diſſéqués : cet éperon n'étoit point une écaille, mais une callolité ſeulement.

7. Dans ce Coati le poil étoit rude, moins couché & moins poli qu'il ne l'eſt aux Chats.

Dans la Deſcription imprimée il y a quelques faits remarqués qu'on n'a point reconnu dans celui-ci.

1. On a trouvé la mobilité du muſeau beaucoup plus grande que celle du Pourceau, & non-ſeulement il ſe recourboit facilement en en-haut, mais auſſi de tout autre côté. 2. Dans le dernier Coati on n'a point trouvé que le poil fût bouchonné. 3. On n'a rien trouvé d'extraordinaire dans la langue ; on n'y a point remarqué de ſillons ou de rayes. 4. Les dents canines étoient uſées ou caſſées.

DIVERSES OBSERVATIONS Anatomiques.

I.

MOnſieur Du Verney a fait voir quelques particularités dans divers Animaux.

1. La veſicule d'un Lion deſſechée, dans laquelle on a remarqué juſqu'à 7 cloiſons, comme autant de planches percées chacune d'un trou par où les ſupérieures ſe déchargent dans les inférieures.

2. Il a examiné dans le Porc-Epic les muſcles qui ſervent aux différens mouvemens des piquans, leur ſtructure & la maniére dont ils ſe nourriſſent, & tous les organes de la génération & de la nourriture : il a trouvé entre le muſcle cutanée d'autres muſcles tranſverſaux qui

aboutiſſent aux piquans : il a fait remarquer que le conduit de la bile va ſe terminer au cercle du Pylore, & le canal pancréatique va ſe terminer dans l'ileon. 1690.

3. Il a lû la Deſcription du Singe, des Scorpions, du Heriſſon.

II.

M. Theroude Chirurgien à Paris a fait voir une maſſe informe qu'il avoit trouvée dans le teſticule droit d'une fille âgée de 18 ans : c'étoit une eſpéce de tête d'enfant. On y remarquoit deux fentes ouvertes comme deux paupiéres, longues de deux lignes, & d'une ligne de profondeur ; elles étoient garnies de poils ; les glandes ciliaires étoient plus apparentes à la paupiére inférieure qu'à la ſupérieure.

Au-deſſus de ces paupiéres étoit une eſpéce de front avec une ligne noire à la place des ſourcils.

Immédiatement au-deſſus naiſſoient pluſieurs cheveux chatains bruns ramaſſés en un cordon long de 7 pouces. Ce cordon alloit s'envelopper dans un autre paquet de cheveux de même couleur fort mêlés enſemble. Celui-ci avoit environ 3 pouces de long, & un pouce & demi de diametre.

Au-deſſous du grand angle de l'œil, environ 2 lignes plus bas, ſortoient deux dents molaires, dures, groſſes & blanches ; elles étoient avec leurs gencives : elles avoient environ 3 lignes de longueur, & étoient éloignées l'une de l'autre d'une ligne. Une troiſiéme dent plus groſſe ſortoit au-deſſous de ces deux-là.

Il paroiſſoit encore d'autres dents différemment éloignées les unes des autres, & de celles dont nous venons de parler. Deux entr'autres de la nature des canines ſortoient d'une ouverture placée à peu près où eſt l'oreille.

Cette maſſe étoit adhérente en deux endroits à la membrane du teſticule.

III.

A l'occaſion de la mort de M. Le Brun Peintre fameux qui fut ouvert par M. Du Verney, & dans lequel on trouva le canal cyſtique rempli de pierres; les inteſtins duodenum & colon attaqués, & les vaiſſeaux fort dilatés; M. Dodart a dit que la plûpart de ceux qui meurent de la jauniſſe, meurent par quelque effuſion de ſang, que la bile épanchée rend trop fluide.

IV.

A l'occaſion de différentes gueriſons ſingulières, & de différens remédes.

1. M. Du Hamel a rapporté qu'il connoiſſoit à Neuilly une perſonne qui avoit été extrémement ſoulagée dans une hydropiſie, en portant ſur elle une ceinture de ſel bien deſſéché, & broyé fort fin. Elle vécut encore deux ans, quoiqu'elle parût devoir mourir dès-lors de cette maladie.

2. M. Du Hamel rapporte encore que deux hommes de campagne fort âgés s'étoient gueris de la même maladie en ſe mettant dans un four après qu'on en eut tiré le pain.

3. M. Du Verney a dit que l'eau ſtiptique décrite dans le livre de la Chimie de M. Lemery, eſt excellente pour toutes ſortes de playes: c'eſt la même dont on ſe ſert à Straſbourg avec beaucoup de ſuccès.

4. M. Sedileau a dit que les boutons de roſes infuſés dans l'eau-de-vie avec du ſucre & de la canelle, & expoſés enſuite au Soleil pendant trois ſemaines, font un baume excellent pour toutes ſortes de coupures, de bleſſures & de contuſions. On ajoûta que le baume du Perou étoit un des meilleurs remédes pour les playes. En général on

jugea qu'un remede pour les playes devoit être un peu astringent pour arrêter le sang, assez volatil pour resoudre & dissiper celui qui est extravasé, & enfin qu'il fit l'effet d'un espéce de vernis pour empêcher l'action immédiate de l'air. 1690.

M. Du Hamel rapporte ces observations en vuë, dit-il, de l'utilité publique, si on leur en trouve dans la suite.

BOTANIQUE.

Monsieur Dodart a lû la Description du Champignon à méche. Et M. Marchant celle de l'*Apocynum aizoïdes, humile, siliquis erectis, Africanum*, qu'il a apporté en nature pour en faire voir la feuille, qui est extraordinaire.

MATHEMATIQUE.

ASTRONOMIE.

1690. LE 20. d'Août le Roi d'Angleterre ayant dit à M. l'Evêque d'Autun qu'il désiroit voir l'Observatoire, M. De Louvois fit avertir l'Académie de s'y trouver en corps. Le 23. Sa Majesté Britannique s'y rendit à dix heures du matin accompagné de plusieurs Seigneurs Anglois, & étant entré dans la Tour Orientale de l'appartement inférieur, Elle considéra les Observations qu'on avoit faites la nuit précédente sur la Planete de Saturne, & sur ses Satellites.

On fit remarquer à Sa Majesté Britannique que des cinq Satellites de Saturne il y en a quatre qui ont été découverts dans cet Observatoire après celui qui avoit été découvert long tems auparavant par M. Huyghens Membre de cette Académie, outre l'anneau qui l'environne; de sorte qu'on le voit présentement avec 5 Satellites, ausquels on a donné le nom d'Astres Ludovicées, qui avec les 4 Satellites de Jupiter, & les 7 Planetes connuës des Anciens, font en tout le nombre de 16 Planetes. S. M. B. considera leur systéme & la grande varieté de leurs mouvemens; le premier que l'on a découvert après tous les autres faisant une revolution en un jour & 21 heures, & le 5ᵉ qui a été découvert le premier faisant sa revolution en 80 jours.

On parla de la proprieté extraordinaire de ce cinquiéme Satellite, qui en chacune de ses revolutions

demeure plus d'un mois invisible, & particuliérement 1690.
lorsqu'il parcourt la partie Orientale de son cercle, ce que l'on ne sçauroit attribuer qu'à la conformation de la surface de cette Planete, dont une partie doit être plus propre pour réfléchir de toute part la lumiére du Soleil, l'autre obscure & incapable de réfléchir la lumiére avec assez de force pour pouvoir être apperçuë d'ici par nos Lunettes. On remarqua que cette proprieté n'a point d'exemple en aucune autre Planete, mais qu'elle lui est commune avec une étoile fixe placée dans le col de la Baleine, qui tous les ans demeure invisible pendant 7 mois, de sorte qu'au bout d'onze mois elle reparoît avec la même clarté.

On avoit aussi observé la nuit précédente une Eclipse du second Satellite de Jupiter, qui étoit sorti du disque à 9 heures 45 minutes, ce qui donna occasion de parler de l'utilité de ces Observations, & particuliérement dans la Geographie & dans la Navigation. L'on dit que l'on avoit envisagé cet usage dans la premiere découverte que Galilée fit des Satellites de Jupiter; mais qu'on ne l'avoit jamais pû reduire en pratique avant l'établissement de l'Académie Royale des Sciences, & avant que M. Cassini eût donné les Ephémerides, & les Tables de ces Satellites: que depuis ce tems-là on y a travaillé assiduëment, & que le Roi, informé de cet usage, a envoyé divers Académiciens en diverses parties du monde, pour faire des Observations correspondantes à celles que l'on fait en même-tems dans l'Observatoire.

Que ces Observations comparées ensemble servent à trouver les différences des Longitudes. S. M. B. dit que ces Observations de Longitude sont très-difficiles à déterminer, & très-nécessaires à la Navigation. Elle témoigna qu'elle étoit informée de celles que l'on avoit faites sur ce sujet de concert avec M. Flamsteed, Directeur de l'Observatoire d'Angleterre, & avec d'autres personnes

1690. de la Societé Royale; & Elle ajoûta, que M. Halley avoit été observer un an entier à l'Isle Sainte Helene, & qu'il avoit remarqué de très-grandes fautes dans les Cartes Marines. On parla de la différence qui s'est trouvée entre la Longitude de Siam marquée dans les Cartes, & celle qui resulte par la comparaison des Observations des Eclipses des Satellites de Jupiter faites en même-tems dans cet Observatoire, & à Louvo par les PP. Jésuites envoyés par le Roi en qualité de ses Mathématiciens à la Chine.

S. M. B. dit que les Astronomes Anglois avoient travaillé de leur côté à connoître cette différence des Meridiens par les Eclipses des Satellites de Jupiter; & qu'ils avoient reconnu la grande utilité de ces Observations, & la nécessité de reformer les Cartes Geographiques.

On fit remarquer à Sa Majesté que dans cet Observatoire on avoit entrepris ce grand ouvrage, & que sur ce projet on avoit fait une Carte aussi correcte qu'on avoit pû sur le plancher de la Tour Occidentale, que S. M. B. voulut voir, en passant d'une Tour à l'autre. On fit voir à S. M. un essai de la méthode de se servir de verres sans tuyau, tant sur Terre qu'au Ciel, que l'on avoit pratiquée dans les découvertes des Satellites de Saturne.

On avoit mis à la fenêtre Septentrionale un objectif de 100 pieds de la façon de M. Hartsoeker, & par un oculaire placé sur un pied à la porte qui est du côté du Midy. On regarda un objet éloigné dans la ville. On lui fit voir qu'il n'est point nécessaire que le rayon visuel tiré d'un verre à l'autre, soit perpendiculaire à l'objectif; mais qu'il y peut être incliné de plusieurs dégrés, sans que l'on trouve une différence sensible dans la clarté & dans la distinction. De sorte que dans cette longueur on peut promener l'oculaire par toute la largeur de la galerie de l'Observatoire, pour voir divers objets fort éloignés, à droite & à gauche, sans changer la situation de l'objectif.

On

On fit encore remarquer à S. M. B. l'ufage que l'on fait 1690.
de cette méthode dans les Obfervations du Ciel, par le moyen d'une Tour de bois de cent trente pieds de hauteur que le Roi a fait tranfporter de Marly, où elle avoit fervi à élever les eaux qui vont à Verfailles, & dreffer fur la Terraffe de l'Obfervatoire; elle foûtient à fes angles des foliveaux fur lefquels coule une machine qui porte l'objectif dreffé à l'Aftre, pendant que l'on tient l'oculaire à la main fur un pied où il coule, à la diftance du foyer de l'objectif.

La Carte Geographique de l'Obfervatoire, qui avoit été faite premierement par MM. Sedileau & Chazelles fur les corrections & les mémoires que l'Académie leur avoit donnés, avoit été nouvellement retablie par M. De La Faye. On montra à S. M. les endroits qu'on avoit établis par les Obfervations immédiates de MM. de l'Académie faites par l'ordre du Roi, par MM. Picart, De La Hire, Richer, Varin, De Glos, & Des Hayes, en Dannemarck, fur les Côtes de France, en Cayenne, au Cap Verd, aux Antilles; & par les PP. Jéfuites Mathématiciens du Roi, au Cap de Bonne-Efpérance, & à Siam; d'où l'on avoit appris que les vraies différences de Longitude font ordinairement plus petites que celles qui font marquées dans les Cartes.

S. M. dit qu'on l'avoit auffi remarqué en Angleterre, où l'on avoit mefuré un dégré de la Circonférence de la Terre, qu'on avoit trouvé de 72 milles d'Angleterre, au lieu qu'auparavant on le fuppofoit de 60 milles; que les milles d'Angleterre font de différentes grandeurs; mais que ceux dont il s'agit ici font de 5000 pieds de Londres.

On dit à S. M. qu'avant cela, dès l'année 1668. une des premiéres opérations de l'Académie Royale des Sciences avoit été de mefurer avec un grand foin aux environs de Paris, par des grands triangles, un dégré de la

1690. Circonférence de la Terre, que l'on avoit trouvé de 57060 toises de Paris; & S. M. B. ayant souhaité que l'on en fit la comparaison avec la mesure trouvée en Angleterre, on promit à S. M. de l'en informer.

On représenta à S. M. que pour avoir la mesure de la Circonférence de la Terre avec plus d'évidence & d'exactitude, l'Académie des Sciences s'étoit proposée de mesurer les dégrés & les minutes, & le nombre des toises qui sont dans le travers de ce Royaume du Septentrion au Midy : qu'à cet effet on avoit prolongé la Meridienne de l'Observatoire d'un côté jusque dans la Flandre, & de l'autre côté jusqu'au Bourbonnois, & que l'on l'avoit mesurée par de grands triangles liés ensemble, dont le premier est fondé sur une base mesurée actuellement, & que par cette maniére l'on auroit huit dégrés de la Circonférence de la Terre, dans lesquels il n'y auroit pas plus d'erreur que dans un dégré. S. M. B. dit qu'il étoit d'une grande importance d'avoir une mesure la plus exacte qui fût possible pour servir à la Geographie & à la Navigation dans la reduction des dégrés en lieuës, & en milles, & de milles en dégrés.

S. M. dit qu'Elle avoit fait mesurer la distance qui est entre la Montagne des Roches en Irlande, près de Dublin, & la Montagne du Cap-Saint en Angleterre, par un triangle dont la base & les angles furent mesurés aux trois Roches, qui donnerent la distance de 46 milles & demie d'Angleterre. Selon le calcul que l'on en a fait depuis, ce sont 36317 toises de Paris, ou un peu plus de 12 lieuës, à 300. toises par lieuës : S. M. eut la bonté d'offrir les Memoires de cette Observation, qu'Elle avoit apportée d'Irlande, & deux jours après Elle envoya à l'Observatoire une Carte de cette opération par le Sieur Buterfield; & ensuite Elle en envoya une autre par le Principal du Collége d'Ecosse; mais il semble que dans cette derniere Observation on a visé à un autre terme

plus proche, parce que la base étant la même, les angles à la base sont un peu différens, & la distance calculée n'est que de 42 milles & demi, plus courte que la précédente. 1690.

On dit à S. M. que M. De La Hire avoit mesuré par un triangle dont la base est assez grande, la distance qui est entre le Port de Calais & le Château de Douvre. Cette distance fut trouvée de 21360 toises, ou de 7 lieuës à 3050 toises par lieuë, qui est l'estime ordinaire de cette distance, quoique les Cartes la fassent ordinairement beaucoup plus grande.

S. M. marqua sur la Carte les endroits où les Pilotes Anglois ont tenté le passage aux Indes Orientales par le Nord-Ouest, & dit que les plus grands obstacles qu'ils avoient eu avoient été les brouillards, qui en ces endroits empêchoient le jour, de voir le ciel & la terre; de sorte que l'on ne pouvoit naviger que la nuit par l'observation des Etoiles fixes: & que M. Vossius avoit jugé que la saison la plus propre pour tenter ce passage seroit l'hyver, quand ces brouillards seroient tombés.

Elle parla aussi des Passages faits par les Anglois par le Détroit de Magellan, dont on avoit fait des Cartes exactes, & de quelqu'autre route qu'ils avoient trouvée plus vers le Midi pour passer à la Mer Pacifique; que l'on avoit trouvé que dans ces parties Méridionales à pareille distance de l'Equinoxial & du Soleil, le froid est plus grand, par exemple, dans le Canada, qu'en France, quoique le Canada soit sous le même parallele.

On parla de l'Isle Taprobane, connuë aux Anciens, que quelques Geographes Modernes supposent être l'Isle de Ceilan, quelqu'autres l'Isle de Sumatre. On dit que la situation que Ptolomée lui donne s'accorde mieux à celle de l'amas des Isles Maldives, qu'on dit être au nombre de 11000. dont les Anciens n'ont point parlé; que Ptolomée place Taprobane vis-à-vis du Promotoire Cori, qui est le plus avancé dans la Mer entre l'Inde & le Gange;

1690. que ce Geographe la place ſous l'Equinoxial, qui la diviſe en deux parties inégales, de ſorte que la plus petite partie eſt du côté du Midy, & la plus grande du côté du Septentrion; ce qui convient fort bien à ces Iſles qui ſont étenduës à peu près du Midy au Septentrion.

Que les Maldives, ſuivant la Relation de Pirard, ſont expoſées à un courant furieux qui heurte contre les Rochers qui les environnent, & en emporte de tems en tems quelqu'unes, qui ne ſont la plûpart ſéparées des autres que par des Canaux, qui dans la baſſe Mer n'ont que deux ou trois pieds d'eau, quoiqu'il y ait douze Canaux larges & profonds qui diſtinguent ces Iſles en douze amas, qu'on appelle Attolons.

Que les Malabares, ſuivant Linſcot, rapportent que ces Iſles ont été autrefois unies au Continent, dont elles ont été ſéparées par les courans; qu'elles ont donc pû former l'Iſle Taprobane, & particulierement ſi elles ont été unies à l'Iſle Ceilan, qui étant éloignée de plus de ſix dégrés de l'Equinoxial, ne peut pas toute ſeule former cette Iſle diviſée par l'Equinoxial.

Enſuite S. M. conſidera le Planiſphére d'argent que M. Caſſini avoit fait faire au Sieur Buterfield pour le Roi, & la facilité des opérations Aſtronomiques que l'on fait par ſon moyen. Elle conſidera auſſi la machine des trois ſyſtémes faits à la maniére de Copernic, de Tycho, & de Ptolomée, elle eſt miſe au dos de ce Planiſphére. Pour faire voir le rapport d'un ſyſtême à l'autre, ces ſyſtémes y ſont diſpoſés de maniére qu'ils s'accordent à montrer préciſément les mêmes apparences; les cercles des Planetes y ſont dans leur juſte proportion, & dans leur véritable ſituation; on y trouve en tout tems leurs véritables Longitudes vuës du Soleil & de la Terre, & leurs véritables diſtances en diametres terreſtres, & en millions de lieuës, par le moyen d'une alhidade diviſée à cet effet,

dont S. M. vit l'usage, & Elle remarqua avec plaisir la justesse du rapport de ces trois systémes, dont les hypothéses semblent être si différentes. 1690.

Ayant vû un Anneau Astronomique d'un pied de diametre, qui marque distinctement & avec justesse toutes les minutes des heures, & montre en méme tems la déclinaison de l'Aiman, S. M. dit qu'Elle en avoit un à peu près de cette grandeur; & qu'Elle trouvoit que c'étoit l'instrument le plus propre pour avoir exactement & promptement l'heure dans les voyages: & à l'occasion de la déclinaison de l'Aiman que l'on trouve par ces anneaux, comme on parla des Observations que l'on en avoit faites à Paris & ailleurs, & de celles de la variation, S. M. dit que l'on avoit observé en Anglererre la variation des variations de l'Aiman; que l'on en avoit trouvé des régles qui répondoient aux Expériences, & que l'on en avoit fait une Ephémeride pour dix ans, qui s'étoit trouvée conforme aux Observations; que ces Observations avoient été faites par le moyen d'un grand Hemisphére concave de pierre placé à Witehal, dans lequel on avoit tracé la ligne Meridienne avec un soin extraordinaire, ce qui avoit été fait sous le régne de Jacques Premier Ayeul de S. M. Que par cet hemisphére on s'étoit apperçû, en le comparant à la Pendule, qu'il y avoit quelque petite différence entre les heures du matin & les heures du soir, ce que l'on dit pouvoir être attribué aux refractions qui peuvent être un peu plus grandes le matin que le soir.

On représenta à S. M. qu'il est difficile d'établir ces régles de la variation de l'Aiman, vû les irrégularités des différences que l'on a observées à Paris, & la longueur du tems qui seroit requis pour les vérifier, quoique l'entreprise de le tenter soit fort louable.

S. M. ayant rapporté la pensée de M. Newton, & de quelqu'autres, qui jugeoient que la figure de la Terre n'est

1690. pas parfaitement ronde, on répondit que cette pensée étoit venuë à quelques-uns à l'occasion des Observations de Jupiter, qui a paru quelquefois n'être pas parfaitement sphérique; mais que la partie de l'ombre de la Terre qui tombe sur la Lune dans les Eclipses de Lune, paroissoit assez circulaire pour persuader que la figure de la Terre ne s'éloigne pas fort sensiblement de la sphérique : que cette conjecture avoit été fortifiée par les Observations de la longueur du pendule faites par des personnes envoyées par l'Académie Royale des Sciences, à la Cayenne, au Cap-Verd, & aux Antilles, où le pendule à secondes s'est trouvé constamment & sensiblement plus court que dans notre climat; mais que cette différence pouvoit être attribuée au temperamment de l'air, puisque dans ce même lieu nous trouvons un peu de différence entre l'été & l'hyver; qu'il faudroit pouvoir régler cette différence pour corriger les pendules. S. M. B. dit que les pendules pouvoient être d'un grand usage dans la Navigation pour l'Observation des Longitudes : qu'un Pilote Anglois nommé Hoims en avoit fait l'expérience, en se servant de deux pendules qu'il conferoit ensemble; que par ce moyen il avoit réüssi, ayant trouvé son point avec assez de justesse. On répondit qu'on en avoit aussi fait l'expérience en France, suivant la proposition de M. Huyghens, & que nonobstant les difficultés qui s'y trouvent, il faut avouer qu'employant plusieurs pendules, & les comparant ensemble les unes par les autres, on en pouvoit faire faire un bon usage.

Sa Majesté monta ensuite à la Salle des Machines, où elle admira principalement celle des Eclipses inventée par M. Roemer, & exécutée par le Sieur Thuret d'une maniére toute particuliére. Elle vit aussi celle des Planetes, suivant le systéme de Copernic, qu'un seul mouvement fait tourner toutes differemment autour du Soleil. S. M. ayant vû divers modéles de Cabestans parla

des conditions qu'ils doivent avoir, afin que la force des hommes y soit bien appliquée, & de quelle maniére elle les avoit fait construire dans les flotes qu'Elle avoit commandées, où il y avoit eu souvent des hommes tués par la mauvaise construction de ces instrumens. Elle considera les Machines Hydrauliques pour élever les eaux; Elle parla de celles que le Chevalier Morland avoit inventées, & d'autres d'une meilleure construction qui avoient été inventées depuis par un autre Ingénieur Anglois nommé Gourdon. 1690.

Elle vit aussi diverses Machines pour élever les fardeaux, & particuliérement une de M. Perrault, qui les éleve en se balançant, & celle qui sert présentement à l'Eglise des Invalides, où la force est appliquée fort loin du fardeau que l'on veut élever. Elle considéra le Modéle d'un Pont portatif que M. Couplet a inventé, dont chaque Soldat transporte une piéce, & l'accroche en un instant, pourvû que l'appui au bord de la Riviére soit inébranlable. A l'occasion des Machines du Chevalier Morland, S. M. fit voir deux plaques d'argent en forme de Médaille, dont une servoit pour trouver pendant plusieurs siécles à chaque jour d'une année proposée le jour de la semaine, selon le Calendrier Julien, l'autre suivant le Calendrier Gregorien; mais elle dit que cette derniére étoit fautive, & ne pouvoit servir que jusqu'à la fin de ce siécle, parce qu'on n'avoit pas pris garde au jour qu'il faut ôter à l'année 1700. ce qui donna occasion à M. Cassini de parler d'une Table exacte & perpetuelle qu'il a faite pour le Calendrier Gregorien.

L'heure du midy s'approchant, on passa à la Tour Occidentale du second Appartement, où il y avoit le Miroir Ardent fait par le Sieur Villette; & l'on fit l'expérience de faire fondre une piéce d'argent. S. M. B. vit les Instrumens que M. Sedileau avoit aprêtés pour observer, par lesquels on prit la hauteur Meridienne. Elle régla en même-tems ses Montres, dans lesquelles il y

1690. avoit une invention nouvelle, qui sert à faire repeter les heures & les quarts sans bruit, toutes les fois qu'on la presse en un certain endroit. S. M. B. vit par occasion le Niveau de M. Picard, qui a servi à faire tous les grands nivellemens pour Versailles.

S. M. B. étant montée sur la Terrasse, vit les Bassins quarrés, où depuis long-tems M. Sedileau fait par ordre de M. De Louvois les Observations de la quantité de l'eau qui tombe du Ciel, & de celle qui s'évapore. M. Sedileau fit voir que la plus grande hauteur que l'eau de pluye ait donné en 24 heures depuis deux ans a été de 14. lignes, & en une année de 17 à 18 pouces, que la plus grande évaporation en 24 heures a été de 2 à 3 lignes.

SUR DES NOUVELLES TACHES & des nouvelles Bandes dans le Disque de Jupiter.

AU mois de Décembre de cette année M. Cassini observa dans Jupiter des changemens extraordinaires, qui pourront contribuer à faire mieux connoître dans la suite des tems la nature des corps celestes, lorsqu'on aura repeté un grand nombre de fois ces Observations ou d'autres semblables. Il y apperçut même des mouvemens d'une si grande vîtesse, qu'il les jugea propres à contribuer à l'usage que l'on faisoit depuis quelque tems dans l'Académie des nouveaux phénomenes pour la détermination des Longitudes. M. Cassini persuadé de l'utilité dont seroient ces découvertes si elles étoient suivies, ne faisoit pas de difficulté d'assûrer qu'elles seroient plus mémorables à la Posterité que les Observations anciennes des changemens de la Planete de Venus faites sous le régne d'Ogyges, dont la mémoire se conserve encore après le cours de 35 siécles.

Une

Une partie de ces Observations regarde le changement 1690.
journalier des diverses bandes de Jupiter : le 14. Décembre à 4^{h}. 20′ du soir on ne voyoit que deux bandes obscures dans le Disque de Jupiter ; elles étoient un peu éloignées de son centre, l'une au Midy, & l'autre au Septentrion. Celle-ci étoit la plus large ; elle paroît presque toûjours. M. Cassini l'avoit observée la même depuis 40 ans, & elle doit être une de celles que l'on avoit vuës depuis l'an 1640. tantôt au nombre de deux, tantôt au nombre de trois.

La bande Meridionale étoit un peu plus étroite ; à 4^{h}. 28′ M. Cassini y apperçut une Isle claire & blanche dans le milieu : il y remarqua en même-tems un vestige d'une bande plus Septentrionale, étroite, éloignée de la plus large d'un peu moins de son épaisseur. Cette bande n'étoit pas absolument nouvelle ; on la voit très-souvent, mais elle ne s'étend pas toûjours jusqu'aux bords du Disque de Jupiter, tantôt elle manque du côté d'Orient, & tantôt du côté d'Occident.

Il parut aussi au bord Oriental de Jupiter, & dans sa partie Meridionale qui étoit fort claire, un commencement d'une quatriéme bande, qui s'avançoit peu à peu vers le bord Occidental ; de sorte qu'au bout d'une heure & demie elle s'étendoit d'un bord à l'autre, & Jupiter avoit alors quatre bandes entiéres paralleles entr'elles.

M. Cassini avoit vû souvent des nouvelles bandes se former dans Jupiter en une ou deux heures : d'autrefois il en avoit vû manquer vers le bord Oriental, & sortir peu à peu entierement du bord Occidental. Il faut qu'il y ait dans Jupiter des bandes interrompuës qui entrent & sortent de son Disque apparent par sa révolution sur son axe qui se fait en moins de 10 heures.

Le 16. Décembre à six heures du soir la même bande Méridionale retourna de la même maniére, & il en parut encore une autre qui passoit entre celle-ci, & la Meridionale

1690. la plus proche du centre : au-de-là des deux bandes Septentrionales il en parut encore une troisiéme ; de sorte que l'on voyoit alors dans Jupiter six bandes obscures, trois Meridionales, & trois Septentrionales, toutes paralleles entr'elles.

Dans l'intervalle entre les bandes Meridionales & les Septentrionales, qui étoit assez large, il parut le même jour 16. Décembre à 6^h. 38 minutes, une bande oblique qui passoit par le centre, & ne se voyoit que dans la partie Occidentale, déclinant beaucoup vers le Midy. C'est la premiére que M. Cassini ait observée avec une obliquité si sensible. On peut inférer de-là que non-seulement il y a des bandes interrompuës dans Jupiter, qui retournent par la revolution de cet astre sur son axe, mais encore qu'il s'en forme de nouvelles d'un jour à l'autre.

Si toutes les bandes de Jupiter étoient aussi variables, on pourroit supposer qu'elles sont dans un Atmosphére qui environne Jupiter, de même que les nuages sont dans l'air qui environne la Terre ; mais la bande Meridionale qui est la plus proche du centre & la plus large se voyant toûjours dans Jupiter sans être jamais interrompuë, donne lieu de supposer qu'elle est plûtôt analogue à une Mer qui paroît dans le Globe de Jupiter, qu'à un nuage nageant dans une Atmosphére.

La largeur de cette bande occupe environ 10 dégrés dans la surface de Jupiter ; ces 10 dégrés en valent 105 sur la surface de la Terre, la circonférence de Jupiter étant dix fois & demie plus grande que la circonférence de la Terre.

A l'égard des Taches de Jupiter qui font l'autre partie des Observations de M. Cassini, en voici l'histoire en abregé.

En 1665. il parut une Tache ronde adhérente à la bande la plus Meridionale de Jupiter du côté du centre apparent : ce fut par les Observations qu'en fit M. Cassini

qu'il fixa la periode du mouvement de Jupiter sur son axe à un intervalle de 9 heures 56 minutes. Cette Tache, après avoir paru les six derniers mois de l'année 1665. s'effaça l'année suivante, & reparut ensuite depuis le commencement de 1672. jusqu'à la fin de 1674. Les Observations de ce long retour donnérent avec plus de précision la rotation de Jupiter en 9^h. 55'. 51 ou 52". La Tache disparut encore, & revint en 1677. & la même rotation de Jupiter à 1 ou 2" près. 1690.

Après diverses autres apparitions & disparitions, M. Cassini la revit en Novembre & en Décembre 1689. toûjours dans la même situation à l'égard de la bande à laquelle elle étoit adhérente.

Mais le 5 Décembre de cette année à 5^h. 25' du soir M. Cassini vit une nouvelle tache adhérente à la bande la moins Méridionale du côté du centre dont elle étoit fort proche : elle étoit alors de figure ronde, & à peu près égale à l'ombre du 3e Satellite, dont le diametre est un peu plus de la vingtiéme partie de celui de Jupiter, qui occupe plus de six dégrés de sa circonférence, & qui en occuperoit plus de 63 de la circonférence de la Terre, autant à peu près qu'en occupe toute l'Affrique.

Cette tache a eu cette fois plusieurs retours, & M. Cassini l'ayant exactement observée depuis le 5 Décembre jusqu'au 23. il fut surpris de voir que ses revolutions anticipoient celles de la Tache ancienne de 5 minutes; ensorte que la revolution de cette nouvelle Tache se trouvoit seulement de 9^h. 51'. en négligeant quelques secondes.

Ces différences entre les retours de différentes Taches jette de l'incertitude sur la revolution de Jupiter sur son axe. Elle oblige aussi peut-être de supposer que le mouvement des Taches de Jupiter est composé de deux mouvemens, du commun, qui sera celui de Jupiter sur son axe qui emporte les Taches suivant la suite des signes,

1690. l'autre propre à chaque Tache, comme il arrive à celles du Soleil, ainsi que nous l'avons remarqué plus haut. Si cela est, il faudra une infinité d'Observations pour distinguer le mouvement simple de la revolution de Jupiter sur son axe d'avec le mouvement composé des Taches.

Voy. ci-dessus Année 1684. p. 410.

Pendant tout le tems qu'elle fut visible elle ne conserva pas la même figure, elle s'allongea, elle se retrecit, & ses parties se croiserent, elle se sépara en plusieurs Taches. Quelle est la cause de toutes ces apparences? A en juger d'après ce que nous voyons arriver sur notre Terre, il faudroit qu'il se fît dans Jupiter des innondations, ou en général des changemens analogues à ceux qui se font ici bas, & souvent beaucoup plus considérables.

Le 13 Décembre M. Cassini remarqua encore deux Taches dont il observa cinq revolutions, qui lui donnerent pour chacune $9^h. 52' \frac{1}{2}$. ce qui est 1 minute $\frac{1}{2}$ plus que la nouvelle Tache dont nous venons de parler, & $3\frac{1}{2}$ moins que l'ancienne Tache.

Pour retrouver dans la suite ces différentes Taches, & les distinguer entr'elles, ou d'avec les autres qui pourroient paroître de nouveau, M. Cassini donne les Epoques suivantes de leur mouvement : la Tache ancienne passa par le milieu de Jupiter le 8. Décembre à $10^h. 30'$ du soir. La nouvelle le 7. Décembre à $6^h. 28'$ du soir. Les deux autres apperçuës le 13. passerent par le milieu de Jupiter le même jour à $10^h. 22'$ du soir.

Ces Epoques avec les revolutions de $9^h. 56'$ pour la Tache ancienne, de $9^h. 51'$ pour la nouvelle, & de $9^h. 52' 30''$ pour les deux dernieres donneront les tems propres pour les observer, en y appliquant le precepte rapporté dans les Mémoires.

Voy. les Mem. Tom. 10. p. 598.

M. Cassini remarque à cette occasion que Jupiter, qui lui avoit paru autrefois d'une figure un peu ovale, dont le plus grand diametre tendoit d'Orient en Occident, lui paroissoit à présent parfaitement rond.

DIVERSES OBSERVATIONS Aſtronomiques.

I.

MOnſieur Caſſini a lû en différentes Aſſemblées la Théorie des Satellites de Jupiter, à laquelle il avoit mis la derniere main, & dont il avoit refondu les Tables en entier. Il expoſa ſon hypothéſe ſur l'inégalité des mouvemens de ces Satellites par rapport au Phénomene, dont nous avons fait mention plus haut, & que M. Caſſini avoit expliqué d'abord, & M. Roemer enſuite par le mouvement ſucceſſif de la Lumiére, & il expliqua les raiſons qui l'obligeoient à ne plus admettre cette ingénieuſe hypothéſe comme cauſe de ces inégalités. *1690.*

II.

M. Sauveur a fait voir un Porte-Crayon, ſur lequel il a fait marquer les Fêtes mobiles, les jours de la Lune, les jours de la ſemaine, &c. pour 15 années.

MECHANIQUE.

1690.

1. Monsieur Des Billettes, qui fut depuis de l'Académie, & M. Hebert Avocat au Parlement, présentérent deux Machines de leur invention : la premiere étoit un Pont tournant qu'ils avoient fait exécuter sur la Riviere de Seine; elle étoit de M. Hebert : l'autre qui étoit de M. Des Billettes, étoit une Machine à épuiser l'eau : l'une & l'autre furent approuvées.

2. M. Commiers apporta le dessein d'une Montre nouvelle, dont il assûra que le Sieur Harquin Horlogeur étoit l'inventeur; la construction en est fort simple, il n'y a ni rouë de chan, ni rouë de rencontre; l'échapement est nouveau.

3. M. De La Hire examina en différentes occasions le Livre des Pneumatiques d'Heron; il y fit beaucoup de corrections & d'additions : il s'étendit en particulier sur une Machine appellée par Heron *une Goutte*, parce qu'elle verse l'eau goute à goute lorsqu'elle est échauffée par le Soleil : * cette Machine donna occasion à M. De La Hire de communiquer une pensée qu'il avoit euë long-tems auparavant sur la nourriture des Plantes, mais qui n'étoit qu'une partie de ce qu'il a fait depuis, tant sur la nourriture, que sur la végétation des Plantes.

* C'est la 47. du Livre des Pneumatiques.

A l'égard de l'Ouvrage de Heron, M. De La Hire l'a traduit, & revû en entier; il y a ajoûté des Remarques en grand nombre, & il l'a laissé en état d'être imprimé.



ANNE'E MDCXCI.

PHYSIQUE GENERALE.

SUR DES OBSERVATIONS faites aux Indes Orientales.

LE 17. Mars on lut dans l'Assemblée les Observations Physiques faites aux Indes par les PP. Jésuites Mathématiciens du Roi en correspondance avec l'Académie ; Nous n'en rapporterons ici que quelques points principaux, & nous renvoyons pour le détail aux Observations mêmes qui furent publiées depuis par le Pere Gouye, avec des Notes & des Réfléxions de plusieurs personnes de l'Académie. *1691.*

1. Il n'est pas vrai, comme quelques personnes prétendent, que la chaleur soit plus grande dans les lieux plus proches de la Ligne, que dans ceux qui en sont plus éloignés.

A Siam, qui est à 14 dégrés & environ 20 minutes de Latitude Septentrionale dans les plus grandes chaleurs, le Thermométre marquoit 78 dégrés, dans l'hyver du païs il marquoit 52 dégrés.

Les mois les plus chauds sont ceux de notre Printems

1691. & de notre Automne, en Juin, &c. jusqu'à la fin de Septembre, les pluies sont fort abondantes; en Janvier & Février le vent Nord-Nord-Est regne ordinairement, & rafraichit beaucoup l'air, ainsi que les pluies.

2. L'Air de Malaque, qui n'est qu'à 2 dégrés 12 minutes de la Ligne est beaucoup plus temperé. Pendant 7 mois que le P. De Beze y a demeuré il a toûjours trouvé le Thermométre entre 60 & 70 dégrés : cela vient apparamment de ce qu'à Malaque il pleut regulierement une ou deux fois chaque semaine, même hors le tems des pluies: l'Isle de Sumatra qui en est voisine pourroit bien lui fournir toutes ces pluies, car les pluies & les tempêtes y sont fort fréquentes, & l'on a par cette raison donné le même nom de Sumatra à certains orages fort fréquens entre les Tropiques, qui à la vérité durent peu, mais qui sont toûjours accompagnés de vents impetueux.

3. A Batavia la chaleur est beaucoup plus grande: mais à la Côte de Coromandel il fait plus chaud qu'en aucun autre endroit des Indes; ce Pays n'est presque que du sable. Au commencement de Juin le Thermométre y marquoit 84 dégrés, & à la fin de Janvier, qui est la saison la moins chaude, il marquoit 60 dégrés.

Le P. De Beze remarque que ce pays seroit sterile sans les pluies qui durent regulierement 4 mois de l'année, & qui remplissent des reservoirs que les habitans du pays creusent de toutes parts. Ce Pere en a vû un de 3 milles de tour qui fournissoit de quoi arroser une très-grande étenduë de pays par trois gros ruisseaux qu'on laissoit couler chaque jour pendant six heures.

4. En général on peut dire que la chaleur est fort supportable dans les Indes, soit que le corps s'y accoûtume dans le sejour qu'on y fait, soit parce qu'il y regne toûjours un petit vent, tantôt Nord-Est, & tantôt Sud-Est, qui rafraîchit. Dans les lieux qui sont en deça de la Ligne, le vent de Nord commence presque toûjours en

Octobre,

Octobre, & dure jusqu'à la fin de Mars : de-là il tourne 1691.
au Sud, & acheve ainsi l'année, & c'est ce qui fait les mouçons qui sont assez reglées. Les pluyes y sont de même assez reglées, mais elles commencent en différens tems dans différens lieux. A Siam elles durent depuis Juin jusqu'en Octobre : à Batavia, depuis Novembre jusqu'en Mars, &c. Hors ces tems il pleut rarement, excepté à Malaca.

5. A Malaca le Ciel étant serein, & le Thermométre marquant 68 dégrés, la hauteur du Mercure dans le Barométre fut de 26 pouces & 6 lignes : On remarqua en général que lorsqu'il fait fort chaud, le Mercure baisse un peu, même par un tems également serain.

EXPERIENCES SUR LA GLACE.

MOnsieur Varignon a lû des Expériences qu'il avoit faites le 8 Janvier sur la force avec laquelle il géloit entre 7 & 8 heures du matin : il prit un morceau de glace qui pesoit 3 onces deux gros, & ayant passé une corde au travers, il le suspendit au bras d'une balance : cette glace appliquée sur une fenêtre s'y attachoit en l'échauffant un peu par dessous avec la main, ce qui faisoit fondre la superficie qui devoit toucher l'appui de la fenêtre, & cette superficie s'attachoit à cet appui lorsque l'eau étoit gélée de nouveau. M. Varignon la laissoit ainsi reprendre, & au bout de différens intervalles de tems, il observoit quel poids il falloit mettre dans le bassin opposé de la balance pour l'arracher ; le bassin lui seul étoit déja plus pesant que le morceau de glace ; & de plus il s'en falloit bien qu'il touchât à la fenêtre par toute sa base, qui étoit circulaire de 2 pouces 10 lignes & demie de diametre.

1691. Ayant laissé le morceau de glace sur la fenêtre pendant 6 secondes de tems, il fallut une demie livre 3 gros pour l'en arracher ; en 14 secondes, une livre 2 gros ; en 36 secondes, 1 livre $\frac{1}{2}$. & 2 gros ; en 43 secondes, une livre $\frac{3}{4}$ 3 onces 7 gros ; en 1 minute 19 secondes, 2 livres $\frac{1}{4}$; en 2 minutes 5 sec. 2 livres $\frac{3}{4}$ 3 onces 2 gros ; enfin l'ayant laissé pendant 6 minutes 17 secondes, un poids de 16 livres & demie 2 onces & 3 gros ne put le détacher, il fallut un coup de marteau.

SUR LA DURETÉ DES CORPS.

MOnsieur Varignon a proposé ses conjectures sur la cause de la dureté des Corps ; il n'est pas du sentiment de M. Descartes, qui met cette cause dans le repos des parties d'un corps les unes à l'égard des autres, & qui soûtient qu'il y a dans le repos une force aussi réelle pour s'opposer au mouvement, que dans le mouvement pour s'opposer au repos : M. Varignon soûtient au contraire que le repos n'a aucune force : toute force est capable d'augmentation & de diminution, & le repos n'en est pas capable.

D'autres Philosophes qui supposent comme M. Varignon que le repos n'a aucune force, attribuent la cause de la dureté des corps à la pression qu'ils reçoivent de toutes parts de la matiére subtile qui les environne, & qui produit par-là la difficulté qu'on éprouve à les diviser, M. Varignon objecte contre ce sentiment, qu'il faudroit que les parties de ces corps & de la matiére subtile fussent déja dures, ce qui suppose la Question. Voici ce qu'il en pense.

Quoique le repos n'ait aucune force pour resister au mouvement, cependant il faut toûjours de la force pour

produire du mouvement; & il en faut d'autant plus que le mouvement qu'on veut produire doit être plus grand: mais la difficulté que l'on éprouve à rompre un corps, ou à l'enfoncer, &c. ne peut-elle pas venir de la difficulté de produire tout ce qu'il faut de mouvement pour cela? Dans l'hypothése du plein il faut pour diviser un corps, & pour en séparer les parties les unes des autres, qu'il y en ait en même tems de nouvelles qui s'ajustent, pour ainsi dire, avec une promptitude extréme à toutes les différentes ouvertures qui se doivent faire entre toutes les parties de ce corps, & la place que ces parties doivent quitter sera remplie en un instant par d'autres, qui doivent par conséquent être déplacées, & ainsi de tous côtés aux environs de ce corps: il est donc évident que pour diviser un corps il en faut diviser plusieurs autres, & leur imprimer à tous des mouvemens extrémement prompts. En raisonnant ainsi, M. Varignon prétend que puisque la dureté des corps ne consiste que dans ce qu'il faut surmonter pour les fendre, les casser, les rompre, &c. elle ne doit aussi consister que dans la difficulté de faire tant de divisions à la fois, c'est-à-dire, de produire dans un même instant tout ce mouvement, & un mouvement si prompt. 1691.

On voit de-là qu'un corps sera d'autant plus dur, qu'il sera moins poreux, ou que ses pores seront plus étroits; car alors pour rompre ce corps il faudra faire un plus grand nombre de divisions des autres corps qui l'environnent, ou les briser en de plus petites parties, & d'autant plus petites que les pores seront plus étroits.

On voit encore que le corps le plus dur sembleroit très-mol dans le vuide, parce qu'alors il n'y auroit aucun corps à diviser, au-lieu que dans le plein il en faut diviser mille autres en même tems qu'on le divise.

DIVERSES OBSERVATIONS de Physique générale.

I.

1691. MOnsieur De La Hire a fait voir les figures de quelques fruits qu'on croit n'avoir point de fleurs, comme le Figuier, où il a remarqué des fleurs avec toutes leurs parties.

II.

MM. De La Hire & Sedileau ont rendu compte des Observations qu'ils avoient faites sur les insectes qui s'attachent aux feuilles & aux branches des Orangers ; ce sont des petites taches noires qui s'attachent à cet arbre, & qu'on ne prendroit pas pour des animaux, parce qu'à la vuë simple on ne leur remarque aucun mouvement. Mais étant vûs au Microscope, on leur distingue fort bien le corps, les pates, les antennes, &c. Ces Observations ont été publiées depuis, nous y renvoyons le lecteur.

Voy. les Mem. Tom. 10. *p.* 10.

III.

M. Dodart a fait voir un crin de Cheval long d'un pied qui avoit été tiré du jaune d'un œuf.

ANATOMIE.

SUR UN NOUVEL INSTRUMENT *pour tirer la Pierre.*

UN Anatomiste de l'Académie ayant dit dans l'Assemblée que la pierre n'est point adhérente ni attachée à la vessie, & qu'il arrivoit quelquefois que celui qui faisoit l'opération portant la tenette dans la vessie, la pinçoit & la froissoit en arrachant la pierre, il vint en pensée à M. Cusset que l'on pourroit faire un autre instrument pour tirer la pierre, plus propre que la tenette; voici celui qu'il imagina. Il est formé de deux branches mobiles autour d'un clou comme la tenette; l'une des branches est terminée en cuiller faite comme une cuiller ordinaire de table. L'autre branche est creuse dans toute sa longueur, & reçoit les deux bouts d'un fil d'argent de la grosseur d'une ligne, lequel couronne les bords de la cuiller. Si on veut donner plus d'ouverture à ce fil d'argent, on le poussera plus loin que les bords de la cuiller, & on pourra aussi le retirer en dedans de sa branche par le moyen d'une vis, de même qu'à ces sortes de canifs dont la lame se retire en dedans du manche. Autour de ce fil d'argent est attachée une petite poche ou nacelle faites de petites cordes à boyau, ou de soye, d'environ deux pouces & demi de profondeur. Cette nacelle est reçuë dans la cuiller : de maniere que lorsque ses branches sont jointes la nacelle ne paroît point. *1691.*

Après l'incision faite on portera la cuiller toute fermée dans l'endroit de la vessie, où l'on a reconnu que la

1691. pierre étoit, & présentant un des bords de la cuiller au côté inférieur de la pierre, on la soulevera légerement jusqu'à ce que l'on sente que la pierre porte dessus : alors ouvrant les deux branches, la pierre sera reçuë dans la nacelle, & retirant le fil d'argent jusqu'à la moitié de la cuiller par le moyen de la vis, la pierre sera ainsi chargée entre la cuiller & le fil d'argent, sans qu'on doive apprehender qu'elle échappe comme avec la tenette; fermant les deux branches, & tournant l'instrument du même sens que celui suivant lequel on l'avoit introduit, les branches en les tirant feront peu à peu l'ouverture pour le passage de la pierre sans danger de la rompre & avec beaucoup de facilité.

Cet instrument a encore cette commodité par-dessus la tenettes, qu'il fait en sortant de la playe une moindre ouverture, ou une moindre dilatation qu'elle; parce que le fil d'argent n'a, ainsi que la cuiller, qu'une ligne d'épaisseur, & s'il y avoit dans la vessie plusieurs petites pierres ou d'autres corps flottans, on pourroit avec cet instrument les ramasser d'une seule fois sans que le malade en souffrit beaucoup.

SUR LES YEUX DE L'AUTRUCHE.

MOnsieur Du Verney examina dans une Autruche, les parties qui sont destinées à la génération; M. De La Hire en fit les desseins. On fit plusieurs remarques sur l'organe de la vision dans cet animal; dès l'année 1686 M. Mery avoit fait voir dans l'œil de l'Autruche que la sclerotique est composée d'une double membrane; l'extérieure est opaque, l'intérieure transparante; elle n'est point continuë avec la cornée : il y a deux petits muscles qui tirent la paupiere interne vers le grand angle de l'œil,

l'un tire son origine de l'intérieur de l'orbite, l'autre de la membrane opaque de la sclerotique. Entre cette membrane & la cornée, il fit voir le cercle osseux qui se trouve dans les Oyseaux, il paroît comme formé par des espéces d'écailles semblables à celles des Poissons, & placées de la même maniére les unes sur les autres. Enfin on remarqua que la paupiere supérieure avoit trois muscles, dont deux viennent du bord de l'orbite vers le grand angle, & le troisiéme de la membrane opaque de la sclerotique. 1691.

A ces Observations M. Du Verney ajoûta les siennes sur le même organe, sur la structure & la situation de la poulie & de la corde qui servent à étendre la paupiere interne sur la cornée & sur la maniere dont la glande lachrimale inferieure fournit une liqueur qui sert à laver le dehors de l'œil.

C'est avec raison que M. Perrault a dit à l'occasion de cette paupiere interne qui se trouve aux yeux de tous les Oyseaux, & à ceux de la plûpart des Animaux terrestres, que les particularités de sa structure admirable sont de ces choses qui font voir distinctement la sagesse de la Nature, entre mille autres dont nous ne voyons point l'artifice, parce que nous ne les connoissons que par des effets dont nous ignorons les causes : mais il s'agit ici d'une machine, ajoûte M. Perrault, dont toutes les piéces sont visibles, & qu'il ne faut que regarder pour découvrir les raisons de son mouvement & de son action.

Cette paupiere interne aux Oyseaux, est une partie membraneuse qui est ordinairement plissée & cachée dans le grand coin de l'œil, qui de-là s'étend sur la cornée, au-devant de laquelle elle est tirée comme un rideau, par une petite corde ou tendon, pour la découvrir & la retirer dans le grand coin de l'œil, par le moyen des fibres très-fortes qu'elle a, & qui en se retirant vers leur principe, la font plisser, & alors elle a la figure d'un croissant ; mais lorsqu'elle est étenduë, le bord intérieur

Voy. les Mem. Tom. III. part. 2. p. 168.

1691. du croissant qui est courbé devient droit : son bord extérieur vers le grand coin de l'œil est attaché au bord du grand cercle que la sclerotique forme lorsqu'elle s'applatit en devant pour former un angle avec sa partie antérieure, qui est plate, & sur laquelle la cornée s'éleve, & fait une convexité. Le bord intérieur étoit renforci en maniére du tarse qui borde les paupiéres intérieurs, & qui est noirâtre à la plûpart des Animaux à quatre pieds.

Pour étendre cette paupiére sur la cornée, il y avoit deux muscles qui se voyoient lorsque l'on avoit levé les six qui servent au mouvement de tout l'œil. On a remarqué que le plus grand de ces deux muscles a son origine au bord du grand cercle de la sclerotique, vers le grand coin d'où la paupiére prend son origine. Il est fort charnu dans son commencement, qui est une base large, d'où venant insensiblement à s'étressir en passant sous le globe de l'œil, de même que la paupiére passe dessus, il s'approche du nerf optique, où il produit un tendon rond & délié, qu'il passe au travers du bout du tendon de l'autre muscle, qui fait comme un canal, & sert de poulie, qui l'empêche de presser le nerf optique sur lequel il se courbe, & fait un angle pour s'en aller passer par la partie supérieure de l'œil, & sortant derriére l'œil, s'insere au coin de la membrane qui fait la paupiére interne, L'extrémité de ce tendon, avant que de s'insérer au coin de la paupiére, coule dans un demi canal ou petite goutiére creusée sur la surface de la sclerotique. Ce second muscle a son origine au même cercle de la sclerotique; mais à l'opposite du premier vers le petit coin de l'œil, & passant derriére l'œil comme l'autre, va le rencontrer & donne passage à son tendon, ainsi qu'il a été dit.

L'action de ces deux muscles est, à l'égard du premier, de tirer par le moyen de sa corde ou tendon le coin de la paupiére interne, & l'étendre sur la cornée. A l'égard du second muscle, son action est, en faisant approcher son tendon

tendon vers son principe, d'empêcher que la corde du premier muscle qu'il retient, ne blesse le nerf optique; mais son principal usage est d'aider l'action du premier muscle: & c'est en cela que la méchanique est merveilleuse dans cette structure, qui fait que ces deux muscles joints ensemble tirent bien plus loin que s'il n'y en avoit eu qu'un: car l'infléxion de la corde du premier muscle qui lui fait faire un angle sur le nerf optique, n'est faite que pour cela; & un muscle seul avec un tendon droit auroit été suffisant, s'il avoit pû tirer assez loin; mais la traction qui devoit faire étendre cette paupiére sur toute la cornée devant être grande, elle ne se pouvoit faire que par un muscle fort long; & un tel muscle ne pouvant être logé dans l'œil tout de son long, il n'y avoit pas de meilleur moyen que de suppléer l'action d'un long muscle par celle de deux médiocres, & que d'en courber un, afin qu'il eût plus de longueur, & fit une plus grande traction dans un petit espace; mais le grand effet que produit la courbure du tendon du muscle dépend principalement de ce que la poulie sur laquelle il se rencontre n'est pas immobile comme celle qui soûtient le tendon du grand oblique, laquelle étant attachée à l'orbite, ne sert qu'à changer la direction de son muscle, & n'en augmente point la traction: car lorsque ces deux muscles de la paupiére interne agissent, celui au bout duquel la poulie est attachée, la retire en même tems que l'autre muscle tire le tendon qui passe sur la poulie, & y produit un racourcissement qui est double du sien, l'inspection de la figure servira beaucoup à l'intelligence de cette Description que la nouveauté de la chose rend obscure de soi. L'usage de cette paupiére interne, qui n'a point encore été assez expliqué, est suivant nos conjectures, de nétoyer la cornée, & d'empêcher qu'en se séchant elle ne devienne moins transparente. Elle produit cet effet par le moyen de l'humeur que fournit une glande, laquelle a

1691.

Voy. le Tom. 3.

1691. un conduit particulier aux Oyseaux qui sort de la glande, va jusqu'à plus de la moitié de la paupiére interne, & s'ouvre en-dessous sur l'œil, ce qui apparemment est fait pour répandre une liqueur sur toute la cornée, lorsque cette paupiére y passe & repasse, comme on voit qu'elle fair à tout moment.

Il est vrai que cette paupiére interne n'est pas mobile dans tous les Animaux, ainsi qu'elle l'est aux Oyseaux: mais il y a lieu de croire que ceux où elle n'est pas mobile ont quelqu'autre moyen pour se nétoyer les yeux, tel qu'est celui de la grandeur de leurs paupiéres.

M. Du Verney a fait remarquer que les Poissons femelles ne jettent leurs œufs qu'après la jonction des deux sexes, ce qui se fait dans un instant.

Il a dit aussi que cette matiére gluante qui est dans le fret de Grenouille, étoit auparavant contenuë dans l'oviductus : une fort petite quantité de cette liqueur s'étend dans l'eau comme la gomme adragante pour lier les œufs ensemble.

BOTANIQUE ET CHIMIE.

OUtre les travaux ordinaires sur les Plantes, sur leur culture, & sur leur analyse, M. Dodart en décrivit cette année un grand nombre, l'*Anonis* l'*Antillis maritima*, l'Aloës vulgaire, le *Solanum mortiferum*, l'*Hypericum vulgare* l'*Acinos*, l'*Ambrosia maritima*, la Guimauve, le *Linum umbilicatum Parkinsonii*, le *Dracunculus albus agerati foliis*, la *Borrago cretica flore violacco*, la *Valeriana*, *hortensis major*, & la *Valeriana sylvestris major*.

M. Tournefort donna aussi la Description de l'*Apocynum arboreum*.

GEOMETRIE
ET
MECANIQUE.

SUR UNE MACHINE DANS LAQUELLE il ne peut y avoir d'Equilibre.

UN Levier quelconque étant divisé par son appui en deux parties inégales aussi quelconques, si l'on applique une poulie à chaque extrémité de ce levier, & qu'on fasse passer par-dessus ces poulies une corde aux extrémités de laquelle on suspende librement deux poids quelconques, ces poids ne pourront jamais être en équilibre l'un avec l'autre. 1691.

M. Varignon démontre cette proposition, & pour cela il remarque.

1. Que puisque les directions des poids suspendus librement comme on les suppose dans cette machine, sont toûjours paralleles entr'elles, la somme des angles faits par les directions des poids, & par les tangentes des poulies, sera toûjours égale à deux droits, soit que ce levier soit horizontal, soit qu'il ne le soit pas..

2. D'où il suit que les lignes tirées du sommet de ces angles par les centres des poulies rencontreront toûjours les lignes de direction des poids, dans des points, par lesquels tirant une ligne droite, elle formera avec le levier ou la corde qui passe sur les poulies qui lui est parallele,

1691. un quarré ou un losange, & ces lignes diviseront toûjours les angles formés par les directions des poids, & par les tangentes des poulies en deux également, & par conséquent l'angle formé par la rencontre de ces lignes au centre de la figure sera toûjours droit.

3. Si de l'appui du levier on mene des perpendiculaires à ces diagonales du quarré ou du lozange, elles seront toûjours, en les prenant reciproquement, paralleles à ces diagonales, ensorte qu'elles formeront toûjours avec elles un parallelogramme rectangle.

4. M. Varignon avoit démontré dans son Projet d'une nouvelle mécanique, que lorsque deux poids font équilibre sur une poulie, ils font ensemble, suivant une ligne qui divise l'angle de leurs cordes en deux également, une impression sur cette poulie, dont la force est à la pesanteur de chacun de ces poids, comme le sinus de cet angle est au sinus de sa moitié.

Ces Remarques posées, & l'égalité de rapport entre les côtés d'un triangle rectiligne & les sinus des angles opposés à ces côtés, M. Varignon fait voir premierement, que si les poids sont supposés égaux, il faudroit pour qu'ils fissent équilibre, que le point d'appui du levier fût précisément au milieu, ce qui est contre l'hyppothése qui le divise par le point d'apui en parties inégales.

Secondement, que quelqu'inégalité qu'on donne à ces poids, ils ne demeureront pas non-plus en équilibre : car soit un poids plus grand que l'autre en quelque rapport que ce soit, il est clair que ce poids emportera toûjours l'autre par rapport aux poulies, soit que le levier s'arrête dans quelque situation, soit que ces poids le mettent en mouvement ; or, 1°. Dans quelque situtation que ce levier s'arrête, le plus grand poids s'éloignant toûjours de sa poulie, fera monter d'autant l'autre poids vers la sienne, & par conséquent ils ne pourront être en équilibre ; 2°. Ils n'y demeureront pas non-plus, quelque mouvement qu'on

ſuppoſe dans le levier : car ſi on lui en ſuppoſe, & que ce ſoit par exemple le bras du côté du plus grand poids qui deſcende, ce poids en deſcendra auſſi d'autant plus vîte, & l'autre poids montera d'une vîteſſe égale à la ſomme de celle dont il s'approche de la poulie, & de celle dont cette poulie monteroit elle-même. Ce qui eſt bien éloigné de l'équilibre ; enfin ſi c'eſt l'autre bras qui deſcend, il n'y en aura point encore, puiſque quand même la poulie attachée à ce bras deſcendroit auſſi vîte que le poids qu'elle porte, & qui eſt le moindre poids, s'approche d'elle, & qu'ainſi ce poids reſteroit en repos ; l'autre poulie, à cauſe de l'inégalité des bras de ce levier, montant plus ou moins vîte que la premiére, elle monteroit auſſi plus ou moins vîte que le poids qu'elle porte ne s'éloigneroit d'elle, puiſque ce poids, qui eſt le plus fort, s'en éloigneroit toûjours avec la même vîteſſe qu'il fait approcher l'autre poids de ſa poulie ; & par conſéquent quoique le mouvement qu'on ſuppoſeroit dans ce levier mit le moindre poids en repos, comme nous avons dit, le plus grand poids monteroit & deſcendroit encore, & la même choſe arriveroit ſi le mouvement du levier mettoit le plus grand poids en repos ; ainſi de quelque maniére qu'on conçoive ce levier, il ne pourra jamais mettre ces deux poids en équilibre. 1691.

M. Varignon tiroit encore de ce dernier raiſonnement un autre paradoxe, qui eſt que de deux poids qui agiſſent l'un contre l'autre ſur une telle machine, l'un peut monter ſans que l'autre deſcende.

MM. Varignon & De La Hire donnerent plusieurs autres propositions ou problémes de Geometrie & de Méchanique, &c. M. Varignon donna celui-ci : un œil, & une façade étant données de position, trouver dans cette façade une place ou telle grandeur qu'on voudra, par exemple, un Colosse ne paroîtroit que de la grandeur de toute autre figure moindre que lui prise à volonté dans cette façade.

Il donna aussi une nouvelle demonstration sur l'équilibre des liqueurs, proposition fameuse, & qui avoit donné lieu à plusieurs contestations entre les Sçavans : toutes les expériences s'accordoient à en faire voir la vérité, mais on ne s'accordoit pas dans la maniére de l'expliquer : le fait est que si l'on remplit d'eau deux tuyaux de même base & de même hauteur, dont l'un soit cilindrique, par exemple, & l'autre conique, il arrive que le peu d'eau qu'il y a dans le tuyau conique, soûtient un aussi grand poids que toute l'eau contenuë dans le tuyau cilindrique, quoique celui-ci en contienne 3 fois davantage : par exemple, si le tuyau cilindrique contient 300 livres d'eau, le tuyau conique n'en contiendra que 100 livres ; & cependant les 100 livres soûtiendront un aussi grand poids que les 300. pourvû que cette eau demeure toûjours liquide ; car si elle vient à géler, la proposition ne sera plus vraie, mais retombera dans le cas des autres corps qu'on appelle solides. Si l'on augmente la hauteur du tuyau conique plus que celle du cilindrique, l'eau qu'il contiendra, quoique moindre en volume & en pesanteur que celle du tuyau cilindrique, portera un poids plus considérable. Ainsi en général les liqueurs pésent suivant leur hauteur, & non pas suivant leur volume.

Entre les Philosophes, les uns disent que les 100 livres du tuyau conique pressent & chargent effectivement le

fonds autant que les 300 livres du tuyau cilindrique; les autres n'en conviennent pas, mais ils prétendent que les côtés du tuyau conique empéchant par leur retreciſſement la liqueur de monter, aident à ſoûtenir le poids, de maniére que le fonds de ce tuyau n'en porte qu'une partie, & que les côtés portent le reſte. 1691.

M. Varignon prend le premier parti, & il en démontre la vérité par une nouvelle voye: M. Paſcal l'avoit déja démontré dans ſon Traité de l'Equilibre des Liqueurs; mais ſa démonſtration étoit fondée ſur un axiome de Méchanique qui n'eſt pas aſſez ſimple pour être univerſellement reçû, & dont on n'a de certitude que par l'expérience.

M. Varignon a encore donné la ſolution du probléme pourquoi ceux qui tournent en rond jettent leur corps en-dedans, & d'autant plus qu'ils tournent plus légerement; de-là on tire le principe de l'*Hippaſie*, ou de l'art de monter à cheval.

M. De La Hire a lû les expériences qu'il avoit faites ſur l'aſcenſion de l'eau dans un tuyau de verre où il avoit mis une éponge ou du papier gris, en vuë de découvrir la Méchanique de l'élevation du ſuc nourricier dans les plantes.

Il a lû auſſi la traduction qu'il a faite, de Grec en François du Traité des Quarrés magiques de Manuel Moſchopule Auteur du 15e ſiécle.



ASTRONOMIE ET GEOGRAPHIE.

SUR UNE CONJONCTION DE VENUS avec le Soleil.

1691. UNe des grandes difficultés de l'Aſtronomie eſt de ne pouvoir pas obſerver les Aſtres dans de certains points de leur cours, & dans de certaines circonſtances qui détermineroient tout d'un coup les élemens principaux de leur Théorie; les Planétes inférieures, telles que Venus & Mercure, ſont ſur-tout dans ce cas-là; comme elles s'éloignent aſſez peu du Soleil autour duquel elles tournent, on n'avoit pû avant l'invention des Lunétes, les obſerver à leur paſſage par le Méridien, parce qu'il ſe fait toûjours peu devant, ou peu après midi, & par conſéquent toûjours lorſque le Soleil eſt ſur l'horizon.

Les Anciens ne les pouvoient donc obſerver qu'avant ou après le coucher du Soleil lorſque ces Planétes étoient vers leurs plus grandes digreſſions, & par conſéquent fort prés de l'horizon, où l'on ſçait d'ailleurs que les Obſervations ſont plus difficiles, & les reſultats moins ſûrs.

Depuis l'invention des Lunétes on a vû à la vérité Venus à ſon paſſage par le Méridien, quoique de jour; mais on ne l'a guéres obſervé dans cette ſituation que vers ſes digreſſions, & cela ne ſuffiſoit pas pour avoir une parfaite connoiſſance

connoiſſance de la Théorie ; les Aſtres qui tournent autour 1691.
du Soleil ont des mouvemens reglés ſuivant certaines loix autour de lui ; ſi on les obſerve de la terre, qui n'eſt pas le centre de leurs mouvemens, ils paroîtront toûjours d'une maniére & dans une ſituation différente de la véritable, & même plus ou moins, ſuivant la différente poſition de la Terre à leur égard. Le mieux eſt de les obſerver quand ils ſont dans la même ligne droite tirée de la Terre au Soleil, c'eſt-à-dire, quand ils ſont en conjonction ou en oppoſition avec cet Aſtre ; car on voit qu'alors ils paroiſſent de la Terre de la même maniére qu'ils paroîtroient du Soleil, à cela près, dans les Planetes inférieures, que lors de leurs conjonctions inférieures, étant vuës du Soleil, elles répondroient à un certain dégré du Zodiaque, & vuës de la Terre elles répondent à un dégré préciſement oppoſé ; mais il n'eſt pas aiſé d'obſerver Venus dans ces ſituations. On ſçavoit bien qu'elle pouvoit dans ſes conjonctions inférieures être viſible ſur le diſque apparent du Soleil ; mais les plus grands Aſtronomes mêmes avoient varié dans ce ſiécle ſur le tems auquel une telle conjonction écliptique de Venus avec le Soleil arriveroit ; celles qu'ils avoient prédites n'étoient point arrivées, & il en étoit arrivé une qu'ils n'avoient point annoncée, & qu'ils avoient même niée : on en peut voir l'hiſtoire dans le Memoire de M. De La Hire. Enfin cette circonſtance juſqu'ici arrivée, ou du moins obſervée une ſeule fois eſt très-rare, & n'arrivera pas même plûtôt que 1761. C'eſt ce qui engagea M. De La Hire à tacher d'obſerver la conjonction ſupérieure de Venus au Soleil qui devoit arriver au mois de Novembre de cette année, en prenant ſes paſſages & ſes hauteurs dans le Méridien, & les comparant avec le Soleil, dont la Théorie eſt aſſez connuë : il l'a vuë devant & après la conjonction à 6 ou 7 min. de tems près du Soleil, & il a conclu de ſes obſervations, les premieres qui euſſent été faites en ce genre, que cette conjonction étoit arrivée le 15. Novembre à $11^h. 4'$ du ſoir.

Voy. les Mem. Tome. X. p. 20.

DIVERSES OBSERVATIONS Astronomiques.

I.

1691.

Voy. les Mem. Tom. X. p. 1.

MOnsieur Cassini continua de donner le resultat de ses Observations sur les changemens arrivés dans les Taches & dans les Bandes de Jupiter, & il remarqua qu'il se pouvoit faire que ces changemens eussent une periode reglée, qui sera, si l'on veut, ou de 12 années, qui est le tems d'une revolution periodique de Jupiter, ou de 83 années, au bout desquelles Jupiter revient à la même configuration au Soleil dans le même dégré du Zodiaque.

II.

Le 9. Juin M. Cassini rapporta.

1. qu'ayant observé Jupiter depuis sa conjonction avec le Soleil, il lui avoit paru de figure ovale, ensorte que le plus grand diametre qui alloit d'Orient en Occident paroissoit plus grand que l'autre d'une quinziéme partie à peu près. M. De La Hire a aussi observé la même chose.

2. Que les Taches semblent faire leur revolution plus vîte loin du centre, que proche du centre.

3. Qu'il semble que la revolution de Jupiter proche de de son Perigée est plus courte d'une minute que dans son Apogée; cette différence n'avoit paru que de quelques secondes par d'autres Observations faites auparavant.

4. Que les moyens mouvemens de la Lune observés par les Anciens s'accordent parfaitement avec les nôtres.

5. Que la latitude de quelques étoiles qu'ils ont donnée, comme celle de *Spica Virginis* est la même que celle qu'on observe à présent.

6. Il joignit à ces Obſervations un Projet pour la continuation de la Meridienne dans toute l'étenduë du Royaume. 1691.

III.

On reçut les Obſervations Aſtronomiques faites aux Indes par les PP. Jeſuites, entre leſquelles étoient celles d'une Cométe vuë à Malaque en Décembre 1689. Ces Peres y avoient joint diverſes remarques ſur les Etoiles fixes de l'Emiſphére auſtral, ſur la Geographie du Pays, &c. Toutes ces choſes, quoique fort curieuſes & fort utiles, demandent trop de détail pour être rapportées ici : elles ont été imprimées depuis, & nous y renvoyons entiérement le Lecteur.

Voy. les mem. Tom. VII. p. 745.



ANNE'E MDCXCII.

1692. MOnsieur le Marquis De Louvois Ministre de la Guerre étant mort au mois d'Août de l'année derniere, M. De Pontchartrain alors Controlleur Général des Finances, & depuis Chancelier de France, prit l'Académie sous sa protection; l'un des premiers & des plus grands fruits que la Compagnie en reçut fut d'avoir M. L'Abbé Bignon son Neveu pour chef: l'Académie a fait depuis de très-grandes choses par son moïen, & elle a éprouvé sous la conduite, & par les soins de cet Illustre Mécène, le contraire de ce qui arrivoit aux Gens de Lettres du tems de Ciceron: *On nous enleve nos études & nos travaux*, disoit à peu près cet Orateur, *& la moindre rumeur d'une guerre prochaine, nous arrache du sein des Muses.* L'Académie au contraire fut toûjours tranquille, & toûjours secondée dans ses entreprises: les longues guerres que la France eut à soûtenir dans la suite ne causérent aucun retardement au progrès des Sciences; & les Académiciens n'y prenoient que la part des autres Sujets du Roi, zelés pour la gloire d'un Prince qui sçavoit en acquerir à de si bons titres.

M. De Pontchartrain nomma des nouveaux Sujets à la place de ceux qui étoient morts: M. Tournefort dans la Botanique; M. Homberg dans la Chimie; & il voulut

que l'Académie donnât chaque mois au public ce qu'elle trouveroit de nouveau, ou d'une utilité plus prompte dans les Sciences & dans les Arts. M. L'Abbé Gallois, qui travailloit au Journal des Sçavans, fut chargé du soin de rendre ces Mémoires publics, & ce sont ceux des années 1692 & 1693. dont nous ferons ici en partie l'extrait. 1692.

PHYSIQUE GENERALE.

SUR LA QUANTITÉ D'EAU DE PLUYE tombée à Paris.

TOus les Physiciens conviennent de l'utilité de mesurer exactement la quantité d'eau qui tombe tous les ans dans chaque païs & combien il s'en évapore; de là dépend la Théorie des Fontaines, des Riviéres, de la Mer, des Vapeurs, de la nourriture des Plantes, des Années séches, &c.

Voy. les mem. Tome X. p. 29.

Le P. Cabée Jesuite habile Physicien, s'étoit appliqué à ces Observations. En Angleterre M. Wren, Membre Illustre de la Societé Royale, y avoit travaillé, & avoit inventé pour les faire une Machine fort ingénieuse; en France, M. Mariotte, & M. Perrault de l'Académie Françoise en avoient fait aussi des expériences, l'un à Dijon, & l'autre à Paris. Mais l'Académie, en exécution des ordres de M. Colbert, & ensuite de M. De Louvois, qui sentoient le prix de cette recherche, & qui d'ailleurs en avoient besoin pour juger de l'entretien des grands Reservoirs de Versailles, renouvella avec beaucoup de soin ces Expériences, qu'elle a toûjours continué depuis.

1692. M. Sedileau qui en étoit chargé en particulier, fit faire deux cuvetes d'étain, dont les dimensions lui étoient connuës, il enferma ces cuvetes dans des caisses de bois plus longues & plus larges, & mit de la terre entre deux jusqu'au niveau des bords, afin qu'il n'y eût que l'ouverture d'enhaut qui fût exposée à l'air & au Soleil : il posa ces cuvetes sur la Terrasse de l'Observatoire dans un endroit absolument découvert. Pour connoître combien il étoit tombé de pluye toutes les fois qu'il avoit plû, M. Sedileau recevoit l'eau qui étoit contenuë dans l'une de ses cuvetes, dans un petit vaisseau cubique de trois pouces en tous sens, qui donnoient justement trois quarts de ligne de hauteur d'eau dans la cuvete, ce qu'il sçavoit, & par le rapport des dimensions de ces deux vases, & par l'expérience qu'il en avoit faite.

L'autre cuvete lui donnoit la quantité de l'évaporation, car l'ayant remplie d'eau à une hauteur connuë, il mesuroit chaque jour la différence de hauteur de l'eau qui restoit après l'évaporation, & lorsqu'il avoit plû, pendant ce tems il en défalquoit la quantité de pluye tombée, qu'il connoissoit par l'autre méthode : & il ne pouvoit y avoir d'erreur en cela, parce qu'il avoit soin de mesurer la quantité d'eau de pluye, immédiatement après qu'elle étoit tombée.

Il resulte principalement des Expériences de M. Sedileau.

1. Qu'à Paris il tombe par année environ 19 pouces de hauteur d'eau de pluye ; c'est à peu près la même chose que ce que M. Perrault avoit déja trouvé par l'observation de trois années : mais il faut avouer que cette quantité dans les années moyennes demande un plus long intervalle d'Observations : par la comparaison qu'on a faite dans la suite après un plus grand nombre d'années, il paroît que la quantité d'eau de pluye qui tombe à Paris dans les années moyennes, est moindre que 19 pouces.

Dans d'autres lieux que Paris cette quantité sera plus

ou moins grande, ſuivant différentes circonſtances, comme la nature du terrein, le voiſinage de la Mer, &c. 1692.

2. Que l'évaporation eſt de même dans les années moyennes d'environ 32 pouces & demi.

Les autres conſéquences que M. Sedileau a tirées de ſes Obſervations ſe verront dans le Mémoire même.

SUR LE PHOSPHORE BRULANT.

MOnſieur Homberg a donné dans le cours de l'année deux Mémoires ſur les Phoſphores. *Voy. les mem. Tome X, p. 84.*

Dans le premier il traite de l'origine du Phoſphore brulant de Kunkel; il en donne la préparation, & quelques remarques ſur le peu de réüſſite de pluſieurs Chimiſtes dans la recherche de ce Phoſphore.

Un Chimiſte Allemand nommé Brandt, homme peu connu, & fort miſterieux, qualité peut-être trop commune dans l'ancienne chimie, fort entêté d'ailleurs du grand Oeuvre, s'étoit imaginé pouvoir trouver ce ſecret dans la préparation de l'urine; il travailla une grande partie de ſa vie ſur cette liqueur ſans rien trouver. Enfin en 1669. après une forte diſtillation d'urine, il trouva dans ſon Récipient une matiére luiſante, qu'on a appellée depuis Phoſphore. Brandt fit voir cette matiére à M. Kunkel Chimiſte de l'Electeur de Saxe, & à pluſieurs autres perſonnes; mais il en cacha la préparation.

Après ſa mort M. Kunkel n'eut pas beaucoup de peine à deviner quelle matiére étoit le ſujet du Phoſphore, Brandt avoit travaillé toute ſa vie ſur l'urine: l'urine étoit ſans doute cette matiére; M. Kunkel y chercha donc le Phoſphore, & il l'y trouva, mais non ſans peine, & ce ne fut qu'après quatre années d'un travail aſſidu. Cela ne l'empêcha pas d'en communiquer le ſecret, & il le donna

1692. en 1679. à M. Homberg ; il en fit même toute l'Opération en sa présence.

Voici en peu de mots la maniére de faire ce Phosphore, on la verra plus déraillée dans les Mémoires.

Prénez de l'urine fraîche, évaporez-là à petit feu jusqu'à ce qu'il reste une matiére noire presque séche, mettez cette matiére putrefier dans une cave pendant 3 ou 4 mois : prenez-en ensuite deux livres, mélez-les bien avec le double de menu sable ou de bol, mettez-le tout dans une cornuë de grés lutée ; adaptez-y un récipient de verre qui ait le col un peu long, & dans lequel il y ait une pinte ou deux d'eau commune, placez la cornuë à feu nu ; donnez peu de feu pendant 2 heures, puis augmentez-le peu à peu jusqu'à ce qu'il soit très-violent, & qu'il dure 3 heures dans cette violence. Au bout de ce tems il viendra dans le récipient successivement, un peu de phlégme, un peu de sel volatil, & beaucoup d'huile noire & puante, après quoi la matiére du Phosphore viendra en forme de nuées blanches, qui s'attacheront aux parois du récipient, & y formeront une pellicule jaune, ou bien elle tombera au fond du récipient en forme de sable fort menu, laissez éteindre le feu de lui-même, & ne délutez le récipient qu'après qu'il sera refroidi.

On reduit ces petits grains en bâtons, en les mettant dans une petite lingotiére de fer blanc, & ayant versé de l'eau dessus, on chauffe la lingotiére & la matiére du Phosphore fond comme de la cire ; on y verse de l'eau froide, & elle se congéle en un bâton dur qui ressemble à de la cire jaune. On le casse ensuite en petits morceaux, que l'on met dans une phiole avec de l'eau par-dessus, & l'ayant bien bouchée le Phosphore se conserve pendant plusieurs années.

M. Homberg remarque ensuite que si d'autres Chimistes qui ont entrepris cette opération n'y ont pas réüssi, c'est ;

1. Qu'ils ont évaporée de l'urine fermentée à qui l'évaporation avoit enlevé ce qu'elle contenoit de plus volatil. 1692.

2. Qu'ils n'ont pas pris la peine d'évaporer eux-mêmes l'urine, mais qu'ils l'auront fait faire à d'autres gens peu ſoigneux, qui en auront laiſſé repandre dans le feu la partie la plus graſſe.

3. Qu'ils ſe ſeront peut-être ſervis d'un récipient trop petit & tenu trop près du feu, ce qui aura empêché la matiére du Phoſphore de ſe congéler, & de demeurer dans le récipient.

à l'égard des deux premiéres Remarques, M. Homberg aſſûre que le Phoſphore n'eſt autre choſe que la partie la plus graſſe de l'urine, & la plus volatile, concentrée dans une Terre fort inflammable.

M. Homberg rend raiſon des différens procédés qu'il preſcrit pour réüſſir à faire le Phoſphore, & il ajoûte que M. Kunkel l'avoit encore tiré de pluſieurs autres matiéres animales, & qu'il ne doutoit pas qu'on ne le tirât auſſi de pluſieurs autres de nature différentes; par exemple, de toutes celles qui peuvent donner par la diſtillation une huile fœtide.

Il communiqua quelque tems après diverſes Expériences qu'il avoit faites ſur la flamme de ce Phoſphore, ſur ſes effets, & ſur ſa comparaiſon à d'autres flammes, & à d'autres feux. *Voy. les mem. Tome X. p. 110.*

La derniére qu'il rapporte eſt celle-ci. Le Phoſphore broyé avec quelque pomade la rend lumineuſe; & ſi l'on ſe frote le viſage de cette pomade, ce que l'on peut faire ſans danger de ſe brûler, il paroîtra lumineux dans l'obſcurité.

EXPERIENCES SUR LES LARMES de Verre qui se brisent dans le vuide.

1692.

Voy. les mem. Tome X. p. 215.

MOnsieur Homberg ayant construit une Machine du vuide plus parfaite qu'elle n'avoit encore été, il y a réïteré diverses Expériences, & entr'autres celles de la larme de Verre, qui se reduit en très-petits morceaux lorsqu'on en rompt la queuë dans le Vuide; & il y a remarqué des circonstances dont on ne s'étoit point encore apperçu.

Dans une Machine que M. Homberg avoit auparavant, il s'étoit bien apperçu que la larme se brisoit dans le vuide avec plus de violence que dans l'air; mais sa nouvelle Machine, non seulement lui confirma ce fait, mais lui apprit encore que la larme se brise en de plus petites parcelles dans le vuide que dans l'air, & si l'expérience se fait dans l'obscurité, la larme en se brisant jettera un peu de lumiére.

Pour en donner la raison M. Homberg réprend la chose dès son principe, & recherche pourquoi la larme se brise lorsqu'on lui rompt seulement le bout de la queuë.

Sans nous arrêter avec lui aux opinions des Auteurs sur cette question, lesquelles se contrarient quelquefois directement, nous remarquerons d'aprês M. Homberg que la larme de verre est à peu près trempée comme l'est une lame d'acier: l'une & l'autre sont plongées toutes rouges dans l'eau froide. Si on les fait recuire ensuite l'une & l'autre dans le feu, elles se détrempent, & n'ont plus tant de ressort: on peut donc juger d'une larme de verre comme on juge d'une épée d'acier trempé.

Or une épée fortement trempée peut se courber jusqu'à un certain point, & elle se remet en son premier état si

on cesse de l'assujetir & de la courber; mais si on la courbe trop elle se casse en plusieurs morceaux, parce que la courbure ayant trop écarté les parties de la convexité, & trop pressé celles de la concavité, toutes ensemble à la premiére fraction causée par le trop de courbure, retournent avec une très-grande vîtesse à leur situation ordinaire; mais elles ne peuvent le faire qu'elles ne s'entrechoquent avec violence, & par-là elles se séparent l'une de l'autre, & forment plusieurs ruptures. 1692.

La même chose doit arriver dans la larme de verre, car pour en rompre la queuë il la faut courber avec effort, ce qui presse diversement ses différentes parties les unes contre les autres, & cette pression cessant par la rupture de la queuë, elles tendent à se remettre en leur premier état, & par-là s'entrechoquent & se divisent en plusieurs endroits. Et comme la matiére du verre est beaucoup plus fragile que celle de l'acier, la larme se rompt en beaucoup plus de morceaux.

Il n'est pas difficile de concevoir à présent pourquoi la larme de verre se brise avec plus de violence dans le vuide que dans l'air libre; cette violence est si grande dans le vuide, que dans une Expérience qu'en fit un jour M. Homberg, la larme en se brisant cassa le balon de verre où elle étoit enfermée, ce qui n'est jamais arrivé dans un balon plein d'air.

M. Homberg croit que cela vient de ce que dans celui-ci la force du choc est affoiblie par l'impression que les fragmens du verre font sur l'air qui leur resiste; au contraire dans le vuide ces fragmens ne trouvant point, ou trouvant moins de resistance, impriment leur choc tout entier sur les parois du balon. M. Homberg explique encore par-là pourquoi les fragmens sont plus petits & plus menus dans le vuide que dans lair; car selon lui ces fragmens étant poussés avec plus de violence contre les parois du balon s'y brisent une seconde fois, & d'un seul il s'en fait plusieurs.

DIVERSES OBSERVATIONS de Physique générale.

I.

1692. MOnsieur l'Abbé de Louvois a envoyé à l'Académie deux morceaux d'un tronc de Palmier petrifiés : ce sont deux vrais caillous, leur dureté ne cede point à celle du marbre, leur couleur est matte en quelques endroits, & transparente en d'autres ; leur son est clair & resonant, & ils pesent plus de dix fois plus que deux semblables morceaux d'un autre tronc de Palmier non petrifiés. Cependant les morceaux petrifiés ressemblent parfaitement à ceux qui ne le sont pas.

On les examina avec attention dans l'Assemblée, & M. De La Hire qui les avoit apportés de la part de M. l'Abbé De Louvois, fit quelques refléxions sur leur petrification.

II.

Voy. les mem. Tome X. p. 187.

Le P. Dom François Quesnet Sous Prieur de l'Abbaye de Saint Georges Ordre de Saint Benoît, a envoyé à l'Académie un Mémoire sur un Echo singulier d'une Maison de Campagne de M. De Lilly President au Bureau des Finances de Rouen.

Dans cet Echo, celui qui chante n'entend que sa voix, & point du tout celle de l'Echo ; ceux qui écoutent n'entendent que l'Echo, & point la voix de celui qui chante, mais avec des variations surprenantes ; car l'Echo semble, tantôt s'approcher, & tantôt s'éloigner : quelquefois on entend la voix très-distinctement, & d'autres fois

on ne l'entend presque plus. L'un n'entend qu'une seule voix, l'autre en entend plusieurs; l'un entend à droite, l'autre à gauche, &c. 1692.

Le P. Quesnet explique cet Echo par la seule figure demi circulaire de la Cour où il se fait, & son Explication est fondée sur des démonstrations Geometriques.

Un Auteur moderne dit que M. De Lilly avoit apporté cet invention d'Italie; il n'en avoit dit le secret à personne.

III.

M. De La Hire a rapporté à cette occasion, qu'à l'Eglise de Saint Nicaise de Rheims, quand on sonne une des deux cloches qui sont au haut de la Tour, ou même quand on lui donne du mouvement, ce mouvement se communique à un arc-boutant qui ne touche point à la Tour, & qui fait des vibrations fort sensibles : M. De La Hire croit que cet arc-boutant est détaché par en-haut du mur contre lequel il devoit appuyer.

IV.

M. Cassini a observé avec un Microscope la figure de la Neige tombée le 1. Février de cette année; chaque flocon étoit composé de six rayons, comme on l'a observé plusieurs autres fois; mais celle-ci avoit cela de particulier, que les rayons de chaque flocon étoient eux-mêmes garnis de feuilles, & portoient en certains endroits une espéce de fleur. *Voy. les mem Tome X. p. 37.*

ANATOMIE.

SUR LA SITUATION DES CONDUITS de la Bile, & du suc pancréatique.

1692.

Voy. les Mem. Tom. X. p. 26.

LES Anatomistes ne sont pas d'accord entr'eux sur l'usage de la bile, les uns la regardent comme un pur excrément, absolument inutile, les autres prétendent qu'elle sert à faciliter la sortie des autres excrémens, soit en les rendant plus fluides, soit en graissant l'intérieur des canaux excrétoires, soit en reveillant leur mouvement vermiculaire par le piquotement qu'elle y cause : D'autres enfin ne la regardent point du tout comme un excrément, mais comme une liqueur destinée à conserver au sang sa fluidité, & à préparer les alimens au changement qu'ils doivent recevoir dans les intestins.

M. Du Verney a cherché dans différens sujets la décision de cette difficulté; car la situation véritable des parties qui ont rapport à la bile étant bien connuë, elle peut aider à déterminer son véritable usage :

M. Du Verney a trouvé dans cinq Porcs-Epics, que le conduit qui porte la bile s'ouvroit au dedans du pylore ou orifice droit du ventricule, & par où les alimens passent de l'estomach dans les intestins : son extrémité étoit tournée vers la cavité du ventricule; d'où il a jugé qu'il falloit nécessairement que toute la bile s'y déchargeât.

Il a trouvé la même chose dans deux Autruches; Ces Animaux n'ont point de vesicule du fiel, mais ils ont ordinairement deux canaux hépatiques, dont le plus gros

s'ouvre dans l'inteſtin fort près du pylore, vers lequel ſon extrémité eſt toûjours tournée : dans les deux Autruches diſſéquées par M. Du Verney, ce gros conduit biliaire aboutiſſoit au dedans du pylore, & regardoit tellement la cavité du geſier, que toute la bile y étoit néceſſairement portée. 1692.

Cette diſpoſition des conduits qui portent la bile fait conclure qu'aſſûrement cette liqueur doit avoir quelque utilité pour la digeſtion, ou du moins qu'elle ne doit pas être ſimplement regardée comme un excrément; car pourquoi ſeroit-elle portée dans le ventricule, où rien ne doit être reçu qui puiſſe gâter la nourriture de l'animal?

M. Du Verney appuye encore ce ſentiment de quelques autres expériences & raiſonnemens.

Il a fait une autre Obſervation qui peut donner quelque lumiére ſur l'uſage du ſuc pancréatique. Dans le Porc-Epic le canal pancréatique alloit de la partie inférieure du Pancréas s'inſerer vers le commencement du jejunum à vingt pouces de diſtance du pylore, où étoit l'inſertion du conduit de la bile; la même choſe, & une plus grande diſtance encore, s'eſt trouvée à peu près dans l'Autruche; il n'eſt donc pas néceſſaire, comme pluſieurs Anatomiſtes le prétendent, que la bile & le ſuc pancréatique ſoient mêlés enſemble pour agir ſur les alimens; il eſt vrai que ces liqueurs ſe joignent avant que d'agir ſur la nourriture dans l'homme, & dans une grande partie des animaux; mais cela n'arrive pas dans tous, & cela ſuffit pour faire douter de l'uſage, puiſque dans le Porc-Epic, & dans l'Autruche, la bile agit ſur la nourriture pendant un chemin conſidérable ſans le ſuc pancréatique.

SUR LA PEAU DU PELICAN.

1692.

Voy. les mem. Tome X. p. 433.

EN 1686. M. Mery qui diſſequoit un Pélican trouva par tout le corps de cet animal une fort grande quantité d'air qui fuyoit ſous les doigts : cette remarque excita M. Mery à examiner plus particuliérement la ſtructure de la peau de cet animal, ſous laquelle il ſentoit que cet air étoit enfermé. Il fit ſous le ventre une ouverture juſqu'aux muſcles, & après en avoir ſéparé les membranes, à la reſerve de leurs enveloppes propres : parmi ces membranes il en trouva une fort ſpongieuſe, pleine d'air, & d'une épaiſſeur conſidérable cauſée par le gonflement de ſes veſicules. Elle reſſembloit aſſez à celle des Bœufs & des Moutons qu'on a souflés ; elle étoit parſemée de vaiſſeaux & de nerfs ſur la ſurface qui couvroit les muſcles. Sa ſurface extérieure étoit jointe à une autre membrane toute unie & ſans veſicules percé de petits trous ronds, inégalement diſtant les uns des autres : c'étoit à cette ſeconde membrane que ſe terminoit la racine des petites plumes qui y étoient toutes attachées.

M. Mery ayant coupé cette membrane, remarqua qu'entr'elle & la vraye peau, tous les tuyaux des plumes, excepté ceux qui tiennent aux os des aîles, formoient par leur diſpoſition des figures exagones aſſez réguliéres. Chaque exagone avoit au centre une plume d'où partoient des fibres muſculeuſes qui alloient s'inſerer aux ſix autres plumes qui partoient des faces ; & de celles-ci il partoit de même d'autres fibres muſculeuſes qui alloient s'attacher à celle du milieu. Ces fibres ſe croiſoient en allant d'une plume à l'autre, & elles étoient liées enſemble par des membranes très-fines, qui partageoient chaque exagone en pluſieurs cellules, dont elles formoient les différens

différens côtés. La peau proprement dite, & la membrane, où se termine la racine des plumes en faisoient les deux fonds. Entre les deux il y avoit une troisiéme membrane, qui divisant ces cellules en deux plans, faisoit qu'un seul exagone renfermoit douze cellules, faites en forme de prisme triangulaire, six en-dessus de cette membrane, & six en-dessous. Ces cellules communiquoient les unes avec les autres par des ouvertures fort apparentes. 1692.

Le duvet avoit ses racines dans la peau même, & M. Mery remarqua sous cette peau plusieurs filets de fibres musculeuses qui la traversoient en tous sens, & qui alloient s'attacher aux racines du duvet.

Cette année M. Mery disséquant un autre Pélican, examina plus particuliérement d'où pouvoit venir l'air qui remplissoit les cellules de la peau : pour cet effet il souffla de l'air par la trachée-artere, & d'abord les poches membraneuses de la poitrine & du ventre s'emplirent d'air ; ensuite toutes les cellules de la peau s'en remplirent aussi: l'air passoit donc des poumons dans les poches, & de ces poches dans les cellules de la peau ; mais par quelle voye ? pour la découvrir M. Mery sépara le grand muscle pectoral, & il remarqua sous l'aisselle entre l'appophyse laterale antérieure du sternum, & la premiére côte qui n'y est point articulée, un petit espace formé d'une membrane vesiculaire, par laquelle il crut que l'air pouvoit passer. Dans cette idée il appliqua à cette membrane quelques petites plumes, & en soufflant par la trachée-artére, il remarqua que l'air qui sortoit des poches membraneuses de la poitrine agitoit ces plumes : il y mit ensuite un chalumeau, & en soufflant du dehors en dedans, il remplit d'air les poches de la poitrine & du ventre. Voilà donc le chemin, ou du moins un des chemins par où cet air passe, car il se peut bien faire que ce ne soit pas le seul.

1692. Il paroît donc que dans l'animal vivant, l'air qui entre dans les poumons & dans les poches de la poitrine par la trachée artére, est porté de ces poches dans la membrane vesiculaire qui est sous l'aisselle, de-là dans la membrane spongieuse qui couvre les muscles, puis dans les cellules de la peau, par les trous de la membrane, où la racine des plumes se termine, & enfin se repand dans toutes les cellules par les ouvertures qu'elles ont à leurs côtés.

M. Mery croit que c'est dans l'expiration que les vesicules de la peau se remplissent d'air; car alors la poitrine se reserrant, oblige l'air d'en sortir, & il doit s'échapper par toutes les issuës qu'il rencontre: il doit donc s'en perdre une partie par la trachée, une autre doit passer dans la cavité des poches du ventre, & enfin une troisiéme partie s'insinuera de toutes parts dans les vesicules de la peau.

De-là il est aisé de conclure, que le Pélican peut augmenter beaucoup son volume sans augmenter sensiblement son poids, & l'on n'aura pas de peine à croire ce que rapporte Gesner, que cet animal s'éleve quelquefois si haut qu'il ne paroît pas plus gros qu'une hyrondelle, quoique la longueur de son corps soit environ de cinq pieds, & que ses aîles ayent environ onze pieds d'étenduë.

1692.

DIVERSES OBSERVATIONS Anatomiques.

I.

MOnſieur Moreau Premier Medecin de Madame la Dauphine, a communiqué à M. Dodart une Obſervation ſur une Pierre qu'une femme a renduë par l'anus ; MM. Du Verney, Mery, & De La Hire, rapportérent chacun un fait ſemblable.

II.

M. Du Verney a fait voir que la peau qui couvre la partie interne de la cuiſſe du Lezard verd eſt percée de 10 ou 12 trous qui répondent à autant de glandes.

III.

On fit cette année un très-grand nombre d'Expériences ſur les Vipéres. MM. Du Verney, Mery, & Charas en diſſéquérent pluſieurs ; ils examinerent les parties qui ont un rapport immédiat au ſuc jaune, & l'effet de ce ſuc ſur différens animaux : toutes ces choſes ont été traitées fort amplement ailleurs, & nous nous diſpenſerons d'en rien dire ici.

Voy. les mem. Tome III. p. 2. p 209.

CHIMIE.

SUR LES ANALYSES DES PLANTES.

1692. Monsieur Homberg ayant examiné les Analyses faites jusqu'à présent dans l'Academie, trouva ce travail prodigieux, soit par la quantité de plantes & d'autres matiéres qu'on avoit analisées, soit par l'éxactitude qu'on y avoit apportée: par rapport au but de l'Ouvrage même, il trouvoit une grande uniformité dans toutes les Plantes, à ne considérer que les matiéres qui les composent, & il lui paroissoit que leur différence ne consistoit que dans la différente combinaison de ces matiéres: on y trouve toûjours du phlégme, un esprit acide, ou un esprit ardent, du sel volatil, de l'huile, du sel fixe, qui est tantôt de la nature du sel de tartre, tantôt semblable au sel marin, & une tête-morte plus ou moins abondante.

Toutes ces matiéres, quoiqu'elles se trouvent dans toutes les plantes, s'y trouvent cependant en différente quantité les unes & les autres: il s'y rencontre aussi des plantes qui dans l'analyse se ressemblent beaucoup, & qui ont pourtant des effets entiérement opposés dans l'usage: d'où l'on pourroit conclure, que l'on ne sçauroit juger pleinement de l'effet d'une Plante par son analyse.

M. Homberg trouvoit dans ces analyses plusieurs expériences qui établissoient des vérités fort contestées, & même absolument niées auparavant; par exemple, les sels volatils de plusieurs plantes, & la différence des sels lixiviels; mais il ne dissimuloit pas qu'on souhaitoit de trouver

dans cet Ouvrage quelque utilité particuliére pour la Medecine, à laquelle il semble qu'on rapporte principalement l'usage des plantes. Il crut qu'il falloit examiner en particulier chacune des matiéres qui se trouvent dans ces analyses, & que cela donneroit lieu d'en découvrir quelques utilités. Il commença par l'huile fœtide qui vient à la fin de toutes; mais comme l'odeur en est tout-à-fait insupportable, il fallut remédier à cette puanteur avant de la pouvoir employer. Il prit demie livre d'huile fœtide de tartre qu'il mêla avec deux livres de chaux vive; & il la distilla par la cornuë à petit feu. Il vint beaucoup de phlégme de couleur rousse, comme de la bierre blanche, & ensuite de l'huile. En ayant séparé le phlégme par l'entonnoir, il mêla cette huile déphlégmée avec de la nouvelle chaux vive. Il en sortit encore un peu de phlégme, & l'huile ensuite; cette distillation réïterée six fois de suite avec de nouvelle chaux vive, il eut en tout cinq onces de phlégme fort puant, & deux onces & demie d'huile, dont l'odeur étoit devenuë supportable, & dont la couleur avoit changé, de noire & épaisse qu'elle étoit, en un autre transparente & semblable à celle du vin d'Espagne. 1692.

Il paroît de-là que toute la puanteur de cette huile ne vient que de son empireume; aussi voit-on qu'elles ont toutes une même odeur lorsqu'elles deviennent puantes : mais dans le commencement de la distillation, & avant qu'elles ayent contracté cette puanteur, chaque huile a l'odeur particuliére de sa plante : aussitôt qu'on augmente le feu, les plantes commencent à se brûler, & il s'en enleve avec l'huile des particules grossiéres & brûlées, ce qui donne cette consistance & cette noirceur qu'on remarque dans les huiles des plantes analysées. Tant que ces particules restent mêlées avec l'huile, elle sent mauvais; mais la chaux vive retient à chaque distillation une partie de cette matiére épaisse & brûlée, & sert à l'huile

1692. comme de filtre, qu'elle traverse aisément toute seule dans la distillation.

M. Homberg fit voir de cette huile de tartre dont il avoit chassé la mauvaise odeur; & il dit qu'il s'en étoit servi comme d'une huile extrémement pénétrante dans les douleurs paralytiques, & dans celles de rhumatisme, avec de très-bons succès.

SUR UNE VEGETATION CHIMIQUE, appellée Arbre de Diane.

Voy. les mem. Tome X. p. 171.

LE progrès des Sciences consiste principalement dans l'Invention; mais c'est une autre Science à part de reduire les choses déja connuës, sur-tout celles qui dépendent d'une pratique manuelle, à des procédés plus courts, & pour ainsi dire, à des expressions plus simples. La Chimie paroît plus susceptible qu'aucune autre Science de ces nouvelles méthodes abregées, & les recherches journaliéres des Chimistes en sont une preuve. On a eu jusqu'à présent une maniére de faire l'Arbre de Diane, qui est une Végétation d'argent; mais cette maniére est si longue & si ennuyeuse, que peu de personnes ont la patience de la voir achever. M. Homberg a trouvé une maniére infiniment plus prompte de faire cette Végétation, & de plus, d'autres méthodes nouvelles pour la production d'auttes Végétations semblables, dont il explique la formation par des raisons aussi claires & aussi sensibles que le sont les Expériences mêmes qu'il propose.

Voici la méthode de M. Homberg.

Prenez quatre gros d'argent fin en limaille que vous amalgamerez à froid avec deux gros de Mercure. Dissolvez cet amalgame dans quatre onces d'eau forte, versez la dissolution dans trois-demi septiers d'eau commune,

battez-les un peu enſemble pour les mêler, & gardez-les dans une phiole bien bouchée. Quand vous voudrez vous en ſervir, mettez-en une once environ dans une petite phiole, ajoûtez-y de l'amalgame ordinaire d'or ou d'argent maniable comme du beurre, de la groſſeur d'un petit pois : laiſſez repoſer la phiole deux ou trois minutes de tems, après quoi il ſortira de la petite boule d'amalgame, des petits filamens perpendiculaires qui s'augmenteront peu à peu, jetteront des branches de côté & d'autre, & formeront des eſpéces de petits arbriſſeaux. La petite boule d'amalgame deviendra d'une couleur bleuë-terne; mais la végétation aura une véritable couleur d'argent luiſant. Toute cette opération ne demande qu'un quart d'heure. 1692.

Pour concevoir de quelle maniére ſe forme cette végétation, M. Homberg remarque que ce n'eſt pas l'amalgame que l'on a mis au fond de l'eau, qui ſert à former les petits arbres qu'on voit dans la phiole : il en donne la preuve en ce que cette boule peſe beaucoup moins avant de la mettre dans l'eau qu'après qu'elle en a été retirée & jointe aux branches qui s'y ſont attachées : mais ce qui forme cet arbre eſt le mercure & l'argent diſſous dans la liqueur qui ſurnage, & comme ce diſſolvant eſt extrémement affoibli par la grande quantité de liqueur dont on l'a chargé, il n'eſt pas capable de retenir ce qu'il a diſſous lorſqu'il ſe préſente quelque occaſion de le précipiter, ou de le ſéparer; & l'argent avec du mercure diſſous venant à rencontrer au fond de cette eau un amalgame, ou du mercure non diſſous, il s'y attache de la même maniére que du mercure s'attache au mercure; mais ce mercure diſſous étant joint à une certaine portion d'argent dont les parties ſont plus dures que celles du mercure coulant, s'y attache en petites parcelles fermes & dures, qui étant accompagnées d'aiguilles nitreuſes de leurs diſſolvans, ſuivent la direction des aiguilles du nitre, & ces petites

1692. aiguilles s'attachant de tous ſens les unes aux autres forment les branches de l'arbre de Diane. D'où l'on voit, continuë M. Homberg, que ce n'eſt point là une véritable végétation, mais ſeulement une criſtalliſation ſimple.

M. Homberg donne dans le même Mémoire pluſieurs autres végétations, & pluſieurs remarques ſur leur formation, ſur ce qui peut les faire réüſſir, & ſur ce qui peut en empêcher.

DIVERSES OBSERVATIONS Chimiques.

I.

Voy. les Mem. Tom. 10. p. 183.

MOnſieur Charas a communiqué ſes Réfléxions ſur les cauſes de la chaleur des ſources chaudes. Un fait ſurprenant arrivé dans ſon Laboratoire, le confirma dans la penſée qu'il avoit depuis long-tems ſur cette matiére. Il croit que cette chaleur vient du vitriol, du ſouffre & du ſel, & il en donne les raiſons, qu'on pourra lire dans ſon Mémoire.

II.

Le même M. Charas a rapporté un autre fait aſſez ſingulier. Après avoir vuidé un récipient qui avoit ſervi à diſtiller de l'eſprit de ſel marin, il l'avoit remis à ſa place le col en-bas : quelque tems après, une goutte de cet eſprit qui s'étoit ramaſſée peu à peu tomba ſur un chapeau de Caſtor noir, & le teignit en cet endroit tout auſſitôt d'une très-belle couleur d'écarlate : M. Charas ſçavoit bien que les Teinturiers employent pour teindre en écarlate, l'acide de l'eau forte, la cochenille & l'étain ſonnant; mais

mais il ne croyoit pas que le ſeul eſprit de ſel pût changer le noir en une ſi belle couleur. 1692.

M. Charas a lû un Mémoire ſur la maniére de ſe ſervir utilement du Mercure.

BOTANIQUE.

SUR UN CHAMPIGNON extraordinaire.

MOnſieur Tournefort a fait voir à l'Académie un Champignon extraordinaire trouvé ſur une poutre d'un des Salons de la Maiſon Abbatiale de Saint Germain des Prés. Il a communiqué ſes Réfléxions ſur la formation de ce Champignon, dans leſquelles il examine s'il eſt venu de graine comme viennent ordinairement les plantes, ou s'il a été formé ſans graine par le ſeul concours de certaines circonſtances, comme on le croit communément des Champignons, à qui les Naturaliſtes n'ont pû juſqu'à préſent découvrir de ſemences, & comme il arrive d'ailleurs dans pluſieurs autres corps naturels, figurés d'une maniére qui paroît demander une cauſe auſſi reglée que celle des Champignons, & qui ne viennent cependant d'aucune ſemence. Tels ſont l'arbre de Diane, & les flocons de Nége dont nous avons parlé dans cette même année; tels ſont encore ces rainceaux panachés, &c. qui ſe voyent ſur des vitres après une gélée qui a été précédée d'un brouillard, l'Etoile qui paroît ſur le regule d'Antimoine,

Voy. les mem. Tom. X. p. 101. & 119.

1692. les concrétions des liqueurs salines par le froid, &c. Mais de ce que presque toutes les Plantes viennent de graines, on a bien le droit de présumer que celles ausquelles on n'en connoît point, ne laissent pas d'en venir; mais leur graine échappe à nos yeux par sa petitesse. En effet à mesure qu'on a eu de meilleurs yeux, qu'on s'est servi de Microscopes, on en a apperçu dans des Plantes ausquelles on n'en connoissoit point auparavant : si nos Microscopes étoient encore meilleurs, on en verroit d'autres. M. Tournefort en a découvert dans la Fougére *Floribus insignis* de Bauhin, dans la *Ruta muraria*, dans l'espece de Lunaire si fameuse chez les Chimistes. Et il en apporte encore d'autres exemples tirés d'autres Naturalistes. Il y a donc tout sujet de penser que les Champignons suivent en cela la régle générale; il reste à éclaircir & à expliquer les cas particuliers; par exemple, comment ce Champignon a pû végéter dans l'endroit où il a été trouvé, comment la graine y est venuë; pourquoi on en trouve si rarement dans les maisons, &c. c'est de quoi M. Tournefort donnes de très-bonnes solutions dans le Mémoire que nous avons cité.

M. Tournefort a encore donné ses conjectures sur l'usage des vaisseaux dans certaines Plantes.

Voy. les mem. Tom. X. p. 191.

La description de l'*Aconitum hyemale*, celles de la *Campanula scorsoneræ foliis hirsutis*, & du *Senecio Americanus altissimus*.

M. Dodart a donné celle du *Thlaspi semper virens & florens*.

MATHEMATIQUES.

GEOMETRIE ET MECANIQUE.

I.

MOnsieur Rolle a donné des Régles pour l'approximation des racines des Cubes irrationels, & une nouvelle Méthode pour resoudre les Egalités de tous les dégrés qui sont exprimés en termes généraux. 1692.

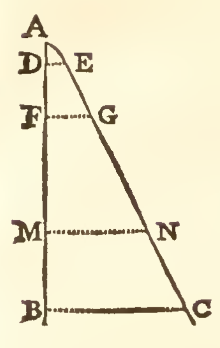
Voy. les mem. Tom. X. pp. 19. & 38.

II.

M. Varignon a lû une Démonstration de l'opinion de Galilée touchant les espaces que parcourent les corps qui tombent.

Galilée suppose que les vîtesses des corps qui tombent augmentent comme les tems de leur chûte; & de-là il a trouvé que les espaces que ces corps parcourent en tombant suivent la raison des quarrés des tems qu'ils employent à les parcourir; mais il ne l'a prouvé que par induction & en général : M. Varignon fait voir comment il l'auroit pû faire, même suivant ses propres principes.

1692.



Soit AB une ligne quelconque qui exprime tel tems qu'on voudra de la chûte d'un corps, puisque par l'hypothése les vîtesses de ce corps en tombant suivent la raison des tems de sa chûte, il est évident que si DE exprime la vîtesse aquise dans telle partie AD qu'on voudra du tems AB, sa parallele FG exprimera aussi la vîtesse de ce corps à la fin du tems AF parce que DE est à FG comme AD est à AF. Par la même raison MN exprimera la vîtesse de ce corps à la fin du tems AM, & ainsi dans toutes les autres parties imaginables du tems AB jusqu'à BC qui exprimera toute la vîtesse de ce corps à la fin de tout ce tems. Si donc par tous les points de la ligne AB, on imagine des paralleles à BC, elles exprimeront chacune la vîtesse de ce corps à la fin de chacun des tems exprimés par les parties de AB prises depuis A jusqu'à chacun de ces points. Donc la somme de toutes ces paralleles exprimera la somme de toutes les vîtesses que ce corps a eu dans tous les instans de sa chûte; par exemple, la somme de toutes les lignes paralleles à BC qui sont dans le triangle BAC exprimera la somme des vîtesses que ce corps a eu dans tous les instans du tems AB; de même la somme de ces paralleles comprises dans le triangle MAN, exprimera la somme de toutes les vîtesses que ce corps a eu dans tous les instans du tems AM, & ainsi des autres. Or ces lignes étant supposées infiniment proches les unes des autres, il est évident que leurs sommes sont comme les surfaces des triangles ABC, AMN, &c. Donc la somme des vîtesses que le corps a en tombant dans le tems AB, est à ce qu'il en a en tombant dans le tems AM, comme ABC est à AMN, c'est-à-dire, à cause que ces triangles sont semblables, comme

le quarré de AB au quarré de AM. Ainsi les sommes des vîtesses qu'un corps a dans tous les instans de sa chûte, sont comme les quarrés des tems qu'il employe à tomber. Or, (les effets étant toûjours proportionels à leurs causes) il est évident que les espaces que les corps parcourent en tombant sont comme les sommes des vîtesses, donc ils sont aussi comme les quarrés des tems que ces corps employent à tomber. 1692.

III.

M. Varignon a donné divers Mémoires de Geometrie, comme une Quadrature universelle des Paraboles de tous les genres imaginables; les Régles du mouvement en général; la dimension d'une espéce de cœur formé par une demi-ellipse qui tourne autour d'un de ses diametres obliques, &c.

Voy. les mem. Tom. X. pp. 225. & 144.

Monsieur De La Hire a donné une nouvelle Méthode pour démontrer le rapport de la superficie de la Sphére à celle de son grand cercle, & à la superficie du Cilindre de même base & de même hauteur, avec la Quadrature de l'Ongle cilindrique, & de la figure des Sinus.

Voy. les mem Tome X. p. 104.

IV.

M. Pothenot a donné la solution du Problême de Geometrie-pratique, trouver la position d'un lieu que l'on ne peut voir des principaux points d'où l'on observe. Il a donné aussi une Méthode de mesurer une hauteur inaccessible.

V.

M. D'Alesme, qui a été depuis de l'Académie, a fait voir un Ressort que le Canon remonte par son recul; étant ensuite relaché, il aide à avancer le canon: quelques jours après il a fait voir une autre machine de fer blanc qui peut servir de soufflet.

ASTRONOMIE.

I.

1692. MOnsieur Cassini continua cette année d'observer les changemens des Taches & des Bandes de Jupiter, & de verifier de plus en plus par ses Observations la periode du mouvement de cette Planéte autour de son axe; nous en avons donné le résultat dans l'année précédente.

Voy les mem. Tome X. p. 1.

II.

Il a lû un Mémoire de la Révolution des quatre Satellites comparée à la Révolution de Jupiter autour du Soleil, dans lequel il cherche le tems que ces Satellites employent à revenir à un même Méridien de Jupiter. Ces periodes sont analogues au mouvement de la Lune comparé au mouvement journalier de la Terre dans l'Hypothése de Copernic.

III.

Voy. les mem. Tome X. p. 74.

Le 20. Mars M. Cassini observa l'Eclipse d'une Etoile fixe par le quatriéme Satellite de Saturne, par une Lunette de 34 pieds. A $0^h. 45'$ du matin le Satellite parut toucher l'Etoile à $0^h. 57'$ le Satellite & l'Etoile parurent absolument joints, & ne former qu'une seule Etoile, & à $1^h. 10'$ ils se détachérent entierement l'un de l'autre.

Ces sortes d'Observations peuvent servir à déterminer les Longitudes; mais en général les Conjonctions des

Planétes avec les Etoiles fixes donnent un moyen très-sûr de mesurer les diamétres apparens des Planétes; au tems de celle-ci, par exemple, le mouvement diurne de Saturne à l'égard des Etoiles fixes étoit de 3 minutes, & par conséquent de 7″ 30‴ par heure, & de 22″ en trois heures. Or depuis dix heures du soir jusqu'à une heure & plus après minuit, Saturne s'approcha de la perpendiculaire tirée de l'Etoile fixe à la ligne du mouvement apparent de Saturne d'un demi diamétre de son Anneau, donc ce demi diamétre parut de 22″ 30‴, & le diamétre entier de 45″ & c'est-là, comme nous venons de le dire, le moyen le plus certain de mesurer le diamétre des Planétes; les autres méthodes que l'on a ne pouvant d'ailleurs se pratiquer que rarement. *1692.*

IV.

Voy. les mem. Tome X. p. 98.

Le 22. Avril la Planéte de Mars fut éclipsée par la Lune, environ un jour & demi avant sa premiére quadrature: une Conjonction semblable arriva du tems d'Aristote, & ce Philosophe l'observa. Ce fut, suivant le calcul de Kepler, l'an 357. avant J. C. Quoique dans cette Observation M. Cassini ne pût voir l'entrée ni la sortie de Mars du Disque de la Lune, à cause que cela arriva de jour, & que Mars fût déja sorti au crépuscule du soir, lorsque M. Cassini commença à l'appercevoir; il ne laissa pas d'en faire des Observations utiles à la Théorie de ces Planétes.

V.

Voy. les mem. Tome X. p. 115.

La même Planéte de Mars passa le 23. Mai par la Nebuleuse du Cancer: M. Le Févre en avoit averti dans la Connoissance des Tems. MM. Cassini & De La Hire l'observérent le 22. le 23. & le 24. chacun par une méthode différente. M. Cassini le compara avec deux Etoiles

1692. des plus claires de cette Nebuleuse; & M. De La Hire ayant une figure exacte qu'il avoit tracée autrefois des Etoiles qui composent cette Nebuleuse, il a comparé Mars dans tout son passage à toutes les Etoiles qui la composent. On verra dans le Mémoire le détail de ces Observations; & celle de l'Eclipse de Venus par la Lune faite le 19. Mai par M. Cassini, & M. Maraldi.

Voy. Ibid. p. 138.

VI.

Voy. Ibid. pp. 143. & 150.

Il y eut une Eclipse de Lune le 28. Juillet que MM. Cassini & De La Hire observérent, mais fort à la hâte, & au travers des Nuages qui couvrirent le Ciel pendant presque tout le tems de l'Observation. Plusieurs autres Astronomes s'étoient préparés à l'observer en différens Païs; mais ils eurent tous un Ciel aussi peu favorable: il n'y eut que M. Cusset à Lyon, & M. Chazelles à l'Isle de Ratonneau auprès de Marseille qui purent observer les Phases de la Lune pendant l'Eclipse. Encore les Phases qu'ils observérent étoient-elles différentes, l'une ayant pris l'ombre à une tache, & l'autre à une autre; car ils n'eurent pas le tems parfaitement serein. Ces Observations, dont il paroissoit qu'on ne pouvoit rien tirer pour la différence de Longitudes, qui demande des Phases semblables observées en des lieux différens, donna occasion à M. Cassini de chercher une méthode qui y suppléât; & il en trouva une par laquelle les Observations d'une Eclipse faites en divers lieux lorsqu'elles ont été interrompuës, peuvent néanmoins se reduire à des Observations semblables, & servir à trouver la différence de Longitudes entre ces lieux-là.

La Méthode consiste à marquer sur une figure exacte de la Lune les traces de l'ombre observées au bord des Taches en divers lieux: par-là on voit combien les traces qui passent par les Taches observées en différens lieux,

lieux, sont distantes les unes des autres : cette distance fait connoître le tems auquel le bord de l'ombre a dû arriver à d'autres Taches un peu devant, ou un peu après, & l'on peut déterminer ce tems par une figure bien faite, presqu'aussi exactement que si on l'avoit observé, & par là remédier aux Observations manquées, & pour ainsi dire, les restituer ; en ce cas on en tirera la différence des Méridiens de la même maniére que par des Observations réelles. 1692.

VII.

MM. Cassini & Sedileau observérent la Conjonction inférieure de Venus au Soleil, qui arriva le 4. Septembre à 7 heures & quelques minutes du matin, un jour & demi plûtard que les Tables Danoises de Longomontan, & 14 heures plûtard que les Rudolphines de Kepler ne donnoient. Venus avoit dans cette conjonction plus de 8 dégrés & deux tiers de latitude Méridionale ; ce qui donna la commodité de l'observer fort exactement. On en peut voir le détail dans les Mémoires.

Voy. les mem. Tome X. pp. 198. & 200

VIII.

M. De La Hire a donné un Mémoire sur les corrections que ses Observations lui ont appris qu'il falloit faire aux Tables Rudolphines dans les mouvemens, surtout dans les Epoques de Jupiter & de Venus. Il a reconnu par exemple, qu'il falloit augmenter de 6 minutes l'Epoque de la Longitude moyenne de Jupiter pour l'année 1600. telle que la donne Kepler, & avancer le lieu de son Aphélie de 1 dégré 40 minutes, pour représenter avec le reste des Elemens des Tables Rudolphines, les derniéres Observations faites par M. De La Hire.

Voy. ibid. p. 200.

A l'égard de Venus M. De La Hire s'est appliqué particuliérement à déterminer la position de son nœud. Pour

1692. cela il l'a obſervé jusqu'à 21 fois dans ce lieu de ſon Orbite, & il trouve ce Nœud en 13 dégrés 19′ 40″ du Sagittaire, qui eſt le Nœud deſcendant. Les Tables Rudolphines le placent pour le même tems en 14 dégrés 11′ 53″ du même ſigne. La différence eſt 52′ 13″: dont le Nœud eſt moins avancé que dans les Tables Rudolphines: Kepler donne pourtant 47″ de mouvement annuel au Nœud de Venus, ſuivant l'ordre des Signes; ainſi en ſuppoſant qu'il l'eût bien établi, M. De La Hire auroit dû le trouver en 1691. tems de ſes Obſervations au 15 dégré 4′ 22″ du Sagittaire.

Mais par la comparaiſon de l'Obſervation de Venus ſur le Soleil faite en 1639. par Horroccius, M. De La Hire trouve que le Nœud de Venus, au-lieu d'être direct, devroit plûtôt être rétrograde: l'Obſervation d'Horroccius le donne en 13° 22′ 45″ du Sagittaire, & celle de M. De La Hire en 13° 19′ 40″. Mais cette petite différence doit plûtôt être attribuée au défaut des Obſervations; & M. De La Hire en conclut que le Nœud de Venus n'a pas changé de place depuis 1639. jusqu'en 1691. Sur cette idée M. De La Hire remarque que les 52′ 13″, dont il différe de Kepler dans le lieu du Nœud, conviennent à très-peu près au mouvement du Nœud, ſelon Kepler, pour 67 années. Si donc on ôte de 1691. ces 67 années, on trouvera 1624. qui eſt le tems auquel les Tables Rudolphines furent achevées, & par conſéquent, alors le lieu du Nœud de Venus étoit le même qu'aujourd'hui, & les Obſervations de Tycho, dont Kepler ſe ſervoit le donnoient au même lieu que M. De La Hire lui trouve aujourd'hui. On peut voir encore fort aiſément cet accord, en ajoûtant à 13° 19′ 33″ du Sagittaire, qui eſt le lieu du Nœud deſcendant de Venus en 1600 dans les Rudolphines, le mouvement de ce Nœud pendant 24 ans, ſuivant Kepler, qui eſt de 18′ 48″. il viendra 13, 19, 33 pour le lieu du Nœud en 1624. M. De La Hire le trouve à très-

peu près, au même endroit en 1691. donc ce Nœud, du moins dans l'intervalle entre les Tables de Kepler, & les dernieres Obſervations, n'a point eu de mouvement. 1692.

M. De La Hire trouve encore d'autres corrections à faire aux Tables de Venus, pour leſquelles nous renvoyons aux Mémoires.

IX.

M. Caſſini a donné le réſultat de ſes Obſervations ſur la Latitude & la Longitude de Marſeille; il a comparé la Latitude qu'il a trouvée par l'Obſervation de l'Etoile Polaire avec celle qui réſulte de la fameuſe Obſervation de Pytheas, faite il y a plus de deux mille ans. M. Gaſſendi avoit déja fait cette comparaiſon; mais il n'étoit pas content lui-même de ſon Obſervation. M. Caſſini détermine la Latitude de Marſeille de 43 dégrés 17′ 33″.

Voy. les Mem. Tome X. p. 56.

La Longitude de cette Ville tirée de pluſieurs Obſervations des Satellites faites à Marſeille par M. Chazelles, & à Paris par M. Caſſini, ſe trouve différente de celle de l'Obſervatoire de 12 minutes d'heure, ou de 3 dégrés, dont Marſeille eſt plus Orientale que Paris.



ANNEE MDCXCIII.

PHYSIQUE GENERALE.

SUR LA QUANTITÉ D'EAU TOMBÉE à l'Observatoire pendant les quatre derniéres années, & sur l'origine des Riviéres.

1693.

Voy. les Mem. Tome X. p. 251.

IL y avoit déja quelques années que M. De La Hire mesuroit de son côté la quantité d'eau de pluie qui tomboit à l'Observatoire; il avoit fait placer pour cela dans la Tour découverte un bassin quarré de quatre pieds de superficie qui recevoit l'eau, & de-là elle étoit conduite dans un autre vaisseau, où il la mesuroit exactement. Par ses Expériences faites dans les quatre derniéres années, il trouva que la quantité d'eau de pluie & de neige fonduë a été en 1689. de 18 pouces 11. lignes $\frac{1}{2}$ de hauteur, en 1690. de 23 pouces 3 lignes $\frac{3}{4}$. en 1691. de 14 pouces 5 lignes $\frac{1}{4}$. & en 1692. de 22 pouces 7 lignes $\frac{1}{2}$. A ne prendre que ces 4 années ensemble, l'année moyenne se trouveroit de 19 pouces 10 lignes, plus grande que celle que nous avons rapportée plus haut d'après M. Sedileau, & plus grande qu'elle n'a été trouvée depuis par la comparaison d'un grand nombre d'années.

M. Sedileau prétendoit tirer des Observations faites

ſur cette matiére quelque connoiſſance nouvelle ſur l'origine des Riviéres. 1693.

Il examine d'abord l'opinion de MM. Perrault & Mariotte, qui ont crû que les eaux de pluie étoient ſuffiſantes pour entretenir toutes les Riviéres du monde; mais M. Sedileau fait voir qu'il y a de l'erreur dans les ſuppoſitions ſur leſquelles ces Meſſieurs ont fondé leur calcul : cependant comme ces hypothéſes ainſi établies valoient encore mieux que la ſimple négation du fait, ſans être appuyée d'aucune expérience, ni d'aucun raiſonnement, M. Sedileau examine de nouveau l'hypothéſe de MM. Perrault & Mariotte, & il enſeigne à la prendre dans un point de vuë plus général : il ſuppoſe que l'on connoiſſe l'étenduë d'un grand païs, d'une grande Iſle, par exemple, de l'Angleterre, en toiſes & pieds quarrés : que l'on ait obſervé la quantité moyenne de l'eau de pluie qui tombe par année ſur ce terrein, & celle que les Riviéres de ce même terrein fourniſſent auſſi par année d'eau à la mer, il eſt évident qu'alors on aura exactement le rapport de l'une à l'autre quantité d'eau, & pour que l'eau de pluie fourniſſe aux Riviéres, il faut au moins qu'il pleuve ſur ce terrein le double de l'eau que ces Riviéres fourniſſent à la mer, à cauſe de l'évaporation de l'eau des Riviéres & des pluies, qui eſt au moins la moitié de celle qui tombe, comme nous avons fait voir plus haut, & qu'il reſulte des Obſervations de M. Sedileau.

Voy. Ibid. p. 325.

Mais comme toutes ces connoiſſances préliminaires ne ſont pas données, M. Sedileau n'en a pû rien conclure de certain; il ſe contente d'appliquer ſon raiſonnement à des ſuppoſitions équivalentes, & il trouve que toutes les Riviéres d'Angleterre fourniſſent à la Mer une fois plus d'eau qu'elles n'en reçoivent des pluies; qu'en Irlande toutes les Riviéres dépenſent un quart plus d'eau qu'elles n'en reçoivent; enfin, en prenant la Terre entiére, & calculant toûjours ſur les mêmes ſuppoſitions, il trouve

1693. que toute l'eau de pluie qui se rend dans les Riviéres de la Terre entiére, ne fait presque que le tiers de l'eau que toutes ces Riviéres portent à la Mer. Mais M. Sedileau avertit lui-même son Lecteur de suspendre encore son jugement sur cette question, jusqu'à ce que l'on ait des Observations exactes, au-lieu de suppositions qu'il juge lui-même fausses & outrées.

M. Sedileau, qui malgré ces calculs, croit assez vrai-semblable que les pluies fournissent d'eau aux Riviéres & aux Fontaines, remarque qu'il doit s'évaporer autant d'eau qu'il en entre dans la Mer; car s'il s'en évaporoit moins, la Mer grossiroit toûjours peu à peu, & innonderoit la Terre; s'il s'en évaporoit davantage, la Mer viendroit enfin à se dessécher : ainsi par une espéce de circulation continuelle, la même quantité d'eau sortie de la Mer en vapeurs, y rentre, ou par le moyen des fleuves qui l'y portent, ou en retombant en pluie dans la Mer même. De-là il paroît qu'il y a toûjours une même quantité d'eau & de vapeurs ensemble, sans compter celle des Reservoirs souterrains, qui vrai-semblablement ne va pas dans la Mer, outre qu'il peut y avoir encore d'autres Canaux souterrains par où l'eau de la Mer s'écoule, & reparoît ensuite sur Terre.

M. Sedileau ayant néanmoins observé qu'il s'évaporoit à Paris plus d'eau que les pluies n en fournissent, l'évaporation ayant été par an de 2 pieds 9 pouces, au-lieu que la quantité d'eau de pluie n'est que de 19 pouces. On demande comment il se peut faire qu'il s'évapore plus d'eau qu'il n'y en a, & cela a fait une difficulté à ceux qui ont lû les premieres Observations de M. Sedileau; mais il répond qu'il avoit déja mis une certaine quantité d'eau dans la Cuvette destinée à observer l'évaporation, parce qu'il sçavoit d'avance que ce qu'il en tomberoit par les pluies ne suffiroit pas. Les Observations étant constantes, il paroît que si la surface de la Terre

étoit par-tout égale, ſans montagnes & ſans vallées, & que la pluie demeurât au même endroit où elle tombe immédiatement, la ſurface de la Terre ſeroit ſéche une grande partie de l'année, du moins à Paris; mais parce que cette ſurface eſt inégale & molle, une partie de l'eau s'inſinuë dans la Terre dès qu'elle eſt tombée, & elle s'y conſerve long-tems ſans s'évaporer que fort peu; l'autre partie coule dans les lieux bas, où elle s'accumule, & ayant beaucoup de hauteur par rapport à ſon peu de ſurface, il s'y en conſerve aſſez pour fournir non-ſeulement à l'évaporation; mais encore à l'entretien des Fontaines & des Riviéres. 1693.

SUR DES PARHELIES.

MOnſieur Caſſini obſerva le 18. Janvier deux Parhelies rares & ſinguliers: le bord de l'horiſon étoit pur à l'endroit du lever du Soleil, juſqu'à la hauteur d'un dégré environ. A 7 heures 38′ du matin on apperçut en cet endroit une Lumiére éclatante perpendiculaire à l'horizon, & de la largeur du diamétre apparent du Soleil, & peu après on y apperçut l'image du Diſque entier du Soleil, d'où s'élevoit perpendiculairement un Cone de lumiére juſqu'à la hauteur de 10 dégrés.

Quelque tems après, le vrai Soleil, dont le premier qui avoit été vû n'étoit que l'apparence, commença à s'élever ſur l'horizon: ſon éclat le fit diſtinguer du faux Soleil, que l'on voyoit encore tout entier au-deſſus du vrai dans un même vertical. Lorſque le Soleil ſe fut élevé juſqu'à la hauteur des Nuages, & qu'il en fut preſque entiérement caché, il s'éleva de l'horizon un troiſiéme Soleil de la même figure & de la même clarté que le premier qui avoit paru: il avoit de même une traînée

Voy. les Mem. Tom. X. p. 234.

1693. de Lumiére en forme de Cone, mais qui s'alloit perdre ſous l'horizon ; & alors on voyoit fort diſtinctement trois Soleils, dont le vrai étoit entre les deux autres, tous dans un même vertical. Ce Phénomene s'affoiblit peu à peu, & enfin diſparut à 7 heures 58 minutes.

M. Chazelles avoit obſervé quelque choſe de ſemblable dans le Golphe de Grimaud en Provence le 13. Septembre 1686. La Mer étoit calme, & le Ciel fort ſerein, lorſqu'au lever du Soleil il parut tout d'un coup ſur l'horizon fort brillant ; mais mal terminé entre des vapeurs rougeâtres qui s'élevoient un peu au-deſſus de l'horizon de ce côté. Une minute après, comme ſi le Soleil fût retourné ſous l'horizon, il ne parut plus que la moitié de Diſque très-bien terminée, & fort rougeâtre. Le Soleil ſe leva enſuite à l'ordinaire, & lorſqu'il fut tout entier ſur l'horizon, il parut ſuivi d'une Lumiére fort vive, qui ne ſe diſtinguant pas du bord inférieur de ſon Diſque, y paroiſſoit continuë, & former une eſpéce de ſupport ; elle parut enſuite ſous la figure d'un Cone de lumiére, dont la pointe touchoit l'horizon, lorſque le Soleil fut élevé de la grandeur de ſon diamétre, & peu après elle diſparut.

C'étoit ſans doute un Parhélie de même eſpéce, mais apparemment moins parfait que celui qui fut obſervé par M. Caſſini. Ces Parhélies ſi proches du Soleil ſont fort rares ; car dans ces Obſervations ils n'en étoient éloignés que d'environ 34 minutes, en prenant d'un centre à l'autre, au-lieu que les Parhélies ordinaires en ſont ordinairement éloignés, de 22 dégrés & demi, & quelquefois de 45 dégrés.

M. Caſſini croit que ces Parhélies ſont cauſés par la ſeule réfléxion des rayons du Soleil, au-lieu que l'on attribuë les autres à la réfléxion & à la réfraction tout enſemble : dans ceux-ci on ne remarquoit aucune varieté de couleur ; ils étoient abſolument ſemblables au vrai

Soleil ;

Soleil, seulement ils étoient un peu plus pâles. Il suffit donc que dans le tems de ce Phénoméne l'air ait été, par quelque cause que ce soit, capable de réfléchir l'image du Soleil. Selon la pensée de M. Cassini, l'air étant alors très-froid, il s'y trouvoit quantité de feuilles de glace minces, plates & unies, dont les surfaces étoient paralleles entr'elles, à peu près comme on en remarque à l'aide du Microscope dans les petites Etoiles de nége. Alors il ne faut plus que déterminer l'inclinaison de ces feuilles de glace au rayons du Soleil, & à l'œil du Spectateur, pour expliquer tout le Phénoméne; c'est ce que fait M. Cassini dans la suite de son Mémoire. *1693.*

Nous ferons seulement d'après lui une Remarque assez curieuse, qui est que la fameuse Observation des Hollandois à la nouvelle Zemble, qui virent le Soleil sur l'horizon 14 jours plûtôt qu'ils ne devoient selon les Régles d'Astronomie, pourroit bien s'expliquer par ce Phénoméne. Ceux qui ont le mieux raisonné sur cette Observation, l'ont attribué à l'effet d'une réfraction prodigieuse; mais ne pourroit-on pas supposer, que ce que les Hollandois prirent pour le Soleil n'étoit autre chose qu'un Parhélie semblable au nôtre. M Cassini fait voir que cette idée s'accorderoit avec la suite des Observations des Hollandois, & par-là on dissiperoit le merveilleux de cette apparence, qui se trouveroit dans le cas ordinaire des effets naturels & connus.

Cette Explication donna occasion à M. De La Hire de faire des Expériences sur la réfraction de la glace : on la suppose ordinairement égale à celle de l'eau, mais sans aucune preuve; M. De La Hire prit toutes les précautions possibles pour avoir de la glace qui eût les conditions requises à une Expérience exacte, & il trouva que la réfraction de l'eau étoit un peu plus grande que celle de la glace. *Voy. les Mem Tom. 10. p. 252.*

EXPERIENCES SUR LA GLACE, & sur le reßort de l'air dans le vuide, sur sa pesanteur, &c.

1693.

Voy. les mem. Tome X. p. 255.

L'Eau est la seule de toutes les liqueurs qui en se glaçant augmente de volume, & diminuë de pesanteur : si l'on remplit entierement un vaisseau d'eau, & que l'ayant bien fermé on l'expose à la gélée, l'eau en se gélant cassera le vaisseau : d'ailleurs si on jette un morceau de glace dans de l'eau coulante, il y surnage. Au contraire, de la cire fonduë qui remplissoit exactement en cét état un vaisseau, ne le remplira plus en se refroidissant : & si l'on jette un morceau de plomb dans d'autre plomb fondu, il ira au fond. D'où vient cette différence entre l'eau & les autres liquides ?

M. Homberg a essayé d'en découvrir la raison ; il avoit observé que lorsque l'eau se géle, il en sort quantité de bulles d'air, il a cru qu'en faisant géler de l'eau qu'il auroit exactement purgée d'air, il pourroit trouver quelque éclaircissement sur cette question.

Ayant purgé d'air avec un soin extréme de l'eau qu'il exposa ensuite à une forte gélée, il eut un morceau de glace tout-à-fait diaphane, & sans aucune bulle ; il avoit marqué la hauteur de l'eau dans le vase ; étant glacée elle n'avoit point augmentée, elle avoit plûtôt un peu diminué.

Il y a donc apparence que de l'eau bien purgée d'air n'a rien de particulier dans sa congélation ; que la glace qui s'en forme a moins de volume que l'eau n'en avoit étant coulante : enfin que cette glace doit être plus pesante, & la seule différence de l'eau aux autres corps liquides, par rapport à cette vuë, vient uniquement de ce qu'il y a

dans l'eau beaucoup plus d'air renfermé que dans tous les autres corps liquides. Or si l'on pense que l'eau ne se géle que lorsque la matiére étherée cesse d'en agiter les parties; ces parties se touchant immédiatement, se mettent dans leur état naturel de repos, & étant plus pesantes que les petites parties d'air qui y sont enfermées, celles-ci sont contraintes de s'élever; mais comme elles trouvent un obstacle à la surface extérieure de l'eau qui est déja glacée, elles demeurent dans l'eau, & s'augmentent peu à peu en se joignant aux autres parties d'air qui viennent de toute la masse de l'eau à mesure qu'elle se géle: alors ces bulles d'air jointes ensemble ont assez de force pour écarter l'eau, & même les parties de la glace; & si la figure du vaisseau qui les contient ne leur permet pas de s'étendre, elles le brisent par la force de leur ressort naturel. 1693.

M. Homberg, en continuant ses Expériences, trouva que la glace se fond plus vîte dans le vuide que dans l'air libre, à peu près à un tiers de tems de différence; ensorte que dans l'air libre elle fondoit en 6 minutes, aulieu que dans le vuide il ne lui falloit qu'un peu moins de 4 minutes. M. Homberg fit ensuite d'autres Expériences qui prouvent la difficulté qu'il y a de purger l'eau entierement d'air. Il prit un vaisseau cilindrique de terre, auquel il avoit adapté un tuyau scellé hermetiquement par le haut, le même dont il s'étoit servi dans les Expériences précédentes, & qui est décrit dans les Mémoires. L'ayant rempli d'eau jusqu'à une certaine hauteur, il le mit sur sa machine pneumatique, il en pompa l'air, qui sortit à l'ordinaire en bouillonnant. Il continua de pomper jusqu'à ce qu'il n'en sortit plus, & alors il ôta le vaisseau bien fermé de dessus la machine. En secouant ce vaisseau l'eau qui y étoit contenuë se séparoit, & se rejoignoit en faisant un bruit semblable à celui que formeroient deux corps durs frappés l'un contre l'autre, le dessus de l'eau s'est changé en écume, & presque tout le reste de

Voy. les mem. Tome X. p. 280.

1693. l'eau eſt devenu laiteux ; mais cette blancheur s'eſt enſuite changée en écume, dont les bulles groſſiſſoient à meſure qu'elles montoient ; M. Homberg a remis le vaiſſeau ſur la machine du vuide, & a de nouveau pompé l'air, & enſuite a ſecoué le vaiſſeau comme auparavant, qui a donné encore de l'écume : enfin il a repeté cette opération juſqu'à ce qu'il ne parût aucune écume dans le vaiſſeau en le ſecouant. En cet état M. Homberg l'a gardé plus de deux ans, pendant leſquels il remarquoit qu'il y avoit toûjours une petite bulle d'air au haut du tuyau ; & dès qu'il la faiſoit ſortir, il en revenoit une autre au même endroit, quoiqu'il ne parût point qu'il ſe ſéparât de cette eau aucune petite bulle d'air, quelque nombre de fois que ce vaiſſeau fût renverſé, & quelque attention que M. Homberg y fit.

Cette Expérience ſert à M. Homberg à prouver ce qu'il avoit ſuppoſé dans un autre Mémoire, & que nous avons rapporté d'après lui dans cet article, que l'air eſt moins preſſé par le poids de l'eau, quand il eſt ſéparé en pluſieurs petites bulles, que lorſque toutes ſes bulles ſont jointes enſemble.

Voy. ibid. p. 376.

M. Homberg fit voir le même jour une Expérience ſur le poids de l'air ; il ſuſpendit au bras d'une balance un globe de verre de 20 pouces de diametre, & il trouva qu'il peſoit 3 onces 3 gros un quart de plus, étant plein d'air, que lorſqu'il en avoit pompé l'air. Ce globe contenoit deux pieds cubiques & cinq douziémes d'eau, d'où il reſulte qu'un pied cubique d'air peſe une once 48 grains ; mais il a trouvé depuis que l'air renfermé dans ce globe étoit preſque une fois plus peſant en hyver dans le grand froid, qu'en été dans le grand chaud. On verra pluſieurs autres Expériences ſur le même ſujet dans les Mémoires.

DIVERSES OBSERVATIONS de Physique générale.

I.

MOnsieur Du Hamel a fait voir une rouelle d'un tronc d'Orme que le P. Lamy Benedictin lui avoit envoyée, sur laquelle il paroissoit de chaque côté une figure de croix semblable à celle des Chevaliers de Malthe : en quelqu'endroit qu'on coupât cet arbre, la même croix se trouvoit toûjours. *1693.*

II.

M. Cassini a fait son rapport de l'état des Eaux à Ferrare, & il a proposé la maniére de les régler, ayant reçû ordre du Pape de donner son avis à ce sujet ; quelque tems après il a fait part des Observations d'une des plus grandes plaines du Pô qui fût arrivée depuis longtems. Le 15. Juin 1693. ses Eaux montérent en plusieurs endroits au sommet des Digues, qui sont élevées au-dessus du niveau de la Campagne de 12. pieds de Bologne, qui sont 14 pieds de Paris ; sur la plus grande profondeur de ce Fleuve à Lago-Scuro auprés de Ferrare, de 40 pieds de Bologne, ou 47 de Paris, & sur la surface de la Mer Adriatique, dans l'état de sa plus grande bassesse de 28 pieds de Bologne au même lieu de Lago-Scuro, qui est éloigné de la Mer de 52 milles de Ferrare.

Le fond du Pô à Lago-Scuro est donc au-dessous du niveau de la Mer de 12 pieds de Bologne, ou 14 pieds de Paris, de sorte que si cette profondeur continuë de même jusqu'à la Mer, ce Fleuve peut être consideré

1693. comme un bras de Mer, qui ſans recevoit les eaux des Riviéres, ſeroit encore navigable par tout l'Etat de Ferrare.

Il n'étoit pas ſi profond au commencement de ce ſiécle, & il ne recevoit pas encore dans les Plaines toutes les eaux qu'il reçoit à préſent, il envoyoit même une grande partie de ſes eaux dans le Rameau de Ferrare, où il n'y en envoye plus depuis 60 ans. Enfin le Fleuve Panaco, qui alloit auparavant à Ferrare dans les Plaines du Pô, va préſentement dans le Pô même. Néanmoins toutes ces eaux jointes aux autres qui y alloient auparavant, n'ont pas fait hauſſer la ſurface dans les Plaines, à l'égard des marques fixes qui ſont au mur d'une Ecluſe qui eſt à la Stellata; mais au contraire le Pô ſe tient, à l'égard de ces marques, plus bas qu'auparavant dans ſes plus grandes Plaines, ce qui a été vérifié dans la derniére, qui n'a monté au ſommet des Digues que dans les endroits où l'on a négligé de reparer ce qui eſt emporté par les pluies, & par le charroi que l'on fait ſur ces Digues, qui ſervent de chemins.

On attribuë cette plus grande profondeur du Pô à la force des eaux, qui unies enſemble augmentent la rapidité de ce Fleuve, & ſervent à creuſer & à élargir ſon lit.

La largeur du Pô à Lago-Scuro, où il eſt plus étroit qu'en tout autre endroit de l'Etat de Ferrare, priſe à demi-rive, a été trouvée derniérement de 761 pieds de Bologne, ou 932 pieds, c'eſt-à-dire, de 155 toiſes & un tiers meſure de Paris, ce qui eſt environ deux fois & demie plus large que la Seine ne l'eſt au Pont Royal.

ANATOMIE.

SUR LA CIRCULATION DU SANG, & la Respiration dans le Fœtus.

LA circulation du sang est différente dans le Fœtus, de ce qu'elle est dans l'Homme. Dans l'Homme, le sang, en retournant des veines dans le cœur, passe de la veine cave dans le ventricule droit du cœur, & de-là dans l'artére du poumon: les veines du poumon le reprennent & le portent dans le ventricule gauche du cœur, & de-là dans le tronc de l'aorte, qui le répand dans toutes les artéres du corps, les veines le reçoivent des artéres, & le reportent enfin au cœur: c'est-là ce qu'on appelle la circulation du sang.

1693.
Voy. les mem. Tome X. pp. 65. 271. 386

Dans le Fœtus il y a un canal de communication du tronc de l'artére du poumon au tronc de l'aorte, & la cloison qui sépare les deux oreillettes du cœur est percée d'un trou, qu'on appelle le *trou ovale*, parce qu'il a cette figure: ce trou perce de la veine cave dans la veine du poumon.

Lorsque l'Enfant est né, le trou ovale se bouche peu à peu; le canal de communication se desséche, & devient un simple ligament.

De cette structure des vaisseaux du cœur dans le Fœtus, les Anatomistes ont tiré deux conséquences.

1. Que du sang qui passe du ventricule droit du cœur du Fœtus dans l'artére du poumon, une partie se décharge par le canal de communication dans l'aorte descendante.

1693. 2. Qu'une partie du ſang qui vient au cœur par la veine cave, paſſe par le trou ovale dans la veine du poumon.

M. Mery croit la ſeconde conſéquence abſolument contraire à ce qui ſe paſſe en effet dans le Fœtus; en diſſéquant une Tortuë de Mer, il a remarqué que la ſtructure du cœur de cet animal, qui ſe paſſe long-tems de reſpiration, ainſi que le Fœtus, demandoit néceſſairement que ſon ſang, lorſqu'il eſt revenu du poumon dans le cœur, paſſât du ventricule gauche dans le droit par le trou ovale qui eſt à une cloiſon charnuë & ſpongieuſe qui ſépare ces deux ventricules, & cela malgré les deux valvules qui ſont de part & d'autre à l'embouchure de ce trou.

Cette Obſervation lui a fait ſoupçonner que la même choſe ſe paſſoit dans le Fœtus, & qu'une partie du ſang qui vient au ventricule gauche du cœur par la veine du poumon, ſe rend auſſi dans la veine cave par le trou ovale, malgré la valvule qui eſt à l'entrée de ce trou, pour paſſer dans le ventricule droit du cœur ſans entrer dans le gauche.

Cette conformation du cœur du Fœtus & de la Tortuë fit croire que comme le Fœtus vit long-tems ſans que ſes poumons agiſſent, au-lieu qu'un adulte ne vit point ſans reſpirer, il falloit, & que cela vint au Fœtus, à cauſe de l'ouverture du trou ovale, & du canal de communication qui portent le ſang de la veine cave dans la veine du poumon, & de l'artére du poumon dans l'aorte, & que ce fut auſſi par analogie, en vertu de cette même conformation dans le cœur de la Tortuë, que cet animal peut vivre long-tems ſans reſpirer.

M. Mery avoit fait deux Expériences qui paroiſſoient favoriſer ce ſentiment. Ayant fortement lié les machoires de deux Tortuës, il leur avoit ſcellé la gueule & le nez, enſorte qu'il n'y pouvoit paſſer d'air; cependant elles

elles vécurent toutes deux, l'une 31 jours, & l'autre 32. 1693.
Dans l'autre Expérience, il avoit enlevé le sternum à un Chien, & à une Tortuë le plastron, qui lui tient lieu de sternum, le Chien mourut peu de tems après; la Tortuë vecut 7 jours. La Tortuë vit donc long-tems sans respirer: & d'où vient la différence entre le Chien & la Tortuë, si ce n'est que dans celle-ci le trou ovale & le canal de communication étant ouverts, donnent moyen au sang de circuler, au-lieu que ne l'étant pas dans le Chien, la circulation s'arréte?

Malgré ces Expériences M. Mery prétendit,

1. Que le Fœtus respire en effet, & qu'il a besoin d'air pour entretenir sa vie, qu'il perd aussi-tôt que cet air lui manque.

2. Que la Tortuë peut vivre en effet très-long-tems sans respirer; mais que ce n'est pas parce qu'elle a le trou ovale & le canal de communication ouverts.

Nous ne rapporterons ici que fort succintement les preuves par lesquelles M. Mery a appuyé son opinion.

Pour prouver que le Fœtus respire, Il remarque que dans l'accouchement, lorsque le cordon par où le Fœtus tient au placenta est si fortement comprimé, que le sang de la Mere ne puisse passer au Fœtus, si sa tête est encore engagée dans la matrice, ou dans son col, il est étouffé en fort peu de tems, de même que si après sa naissance on l'avoit empêché de respirer en lui fermant la bouche & le nez. Mais si la tête du Fœtus est sortie, il ne meurt point, quelque compression qu'éprouve d'ailleurs le cordon.

Il suit de-là, selon M. Mery, que l'air que la Mere respire est ce qui entretient la vie du Fœtus, qui cesse de vivre aussitôt que cette communication est interrompuë, que par conséquent il n'a pas moins besoin d'air l'orsqu'il est enfermé dans le sein de sa Mere, que lorsqu'il en est sorti, qu'il respire dans l'un & l'autre état, à la différence

1693. près, que dans le premier il ne recevoit que l'air déja reçû par sa Mere, & qui lui étoit communiqué par le cordon, & dans le second il respire par lui-même; enfin, que supposé que le Fœtus n'eût pas besoin avant de naître du secours de l'air pour entretenir la circulation de son sang, ce n'est pas à cause que le trou ovale & le canal de communication étoient ouverts, &c. puisqu'ils restent encore en cet état long-tems même après sa naissance, quoique l'enfant ne puisse plus alors se passer de respirer.

A l'égard de la Tortuë, ce qui fait, selon M. Mery, qu'elle peut vivre long-tems sans respirer, c'est seulement parce que son cœur a assez de force pour entretenir très-long-tems le mouvement du sang sans le secours de la respiration; il en apporte plusieurs preuves, dans le détail desquelles nous ne pouvons point entrer; nous dirons seulement qu'elles se reduisent à ce que dans la Tortuë, dont le cœur n'a proprement qu'un ventricule, le cœur a toute sa force réünie pour pousser le sang dans les artéres, qu'il n'a pas beaucoup de sang à pousser, que ce sang n'y passe qu'une fois à chaque circulation, qu'il n'a pas un long chemin à faire; enfin, qu'il circule lentement. M. Mery fait voir que tout cela est fort différent dans l'Homme, & par conséquent qu'il a besoin d'air pour aider à la circulation du sang, ce qui lui donne occasion d'expliquer comment l'air peut aider à cette circulation.

Toutes ces Questions ont été depuis traitées avec beaucoup d'étenduë.

DIVERSES OBSERVATIONS Anatomiques.

I.

LE 4. Août le Tonnerre tomba dans un batteau sur la Seine, où étoit M. L'Abbé de Lorraine, avec quelques Gens de sa suite; il frappa un jeune homme qui en étoit, au derriére de la tête, & s'en alla, sans faire d'autre dommage, s'abîmer en serpentant dans l'eau. On ne s'apperçut pas d'abord de cet accident, & on crut que ce jeune homme, qui étoit resté immobile, s'étoit endormi; mais en voulant l'éveiller on le trouva mort. *1693.*

M. Du Verney en fit l'Ouverture deux heures après; il remarqua auparavant qu'à l'endroit du coup il y avoit deux contusions, l'une au-dessous de l'autre, qui n'occupoient qu'un fort petit espace: l'une pénétroit jusqu'au péricrane; l'autre étoit tout-à-fait superficielle: à toutes les deux la peau se trouvoit légérement entamée, les cheveux grillés à un pouce de distance tout au-tour; d'ailleurs tout le reste de l'extérieur étoit sain.

Toutes les parties du bas-ventre étoient en bon état; dans la poitrine, les poumons étoient fort fletris, & plus affaissés qu'on ne les trouve dans aucun autre genre de mort. Le lobe gauche étoit collé à la plevre; lorsqu'ils furent ouverts, leurs vaisseaux paroissoient tels, qu'il sembloit qu'on en eût exprimé le sang. Le feu n'avoit fait aucune impression aux bronches, ni à la trachée; le cœur étoit tout-à-fait sain; le pericarde contenoit environ une cuillerée d'eau fort limpide; le ventricule droit & son oreillette étoient fort tendus & fort dilatés par la quantité de sang liquide & coulant qui y étoit enfermé.

1693. Dans le crane, à l'endroit du coup, il n'y avoit ni fracture, ni fissure, il n'y avoit de même aucune alteration dans les autres os du crane. Le cerveau étoit fort sain aussi, seulement il y avoit à la partie supérieure une limphe congelée & infiltrée dans les replis de la pie-mere.

II.

M. Mery a rapporté qu'il avoit trouvé dans un Enfant les gros intestins enflammés, & près d'être gangrenés, quoique les intestins grêles fussent fort sains. On lui avoit donné plusieurs lavemens de Quinquina, ce qui avoit causé, selon M. Mery, cette inflammation; il étoit mort d'une grosse fiévre.

III.

A l'occasion des douleurs de colique, M. Tournefort remarqua que l'ail est un très-bon remede à ce mal: M. Du Hamel en a vû guerir plusieurs en avalant du gland mis en poudre dans d'excellent vin; on prend pour cela l'intérieur du gland, & ce qui en est comme le noyau: cependant M. Du Hamel a vû aussi d'autres coliques qui venoient apparemment d'une autre cause, & ausquelles ce reméde-là ne faisoit rien.

MM. Du Verney & Mery ont travaillé sur les pieds du Lion & du Loup; M. Du Verney a fait la comparaison de la main de l'homme avec le pied de devant du Lion.

CHIMIE.

SUR UN NOUVEAU PHOSPHORE.

MOnſieur Homberg qui continuoit de faire beaucoup d'Expériences ſur les Phoſphores connus, & ſur les matiéres qui pouvoient ſervir à les faire, diſtinguoit tous ces Phoſphores en deux eſpéces; la premiére eſt de ceux qui luiſent jour & nuit ſans qu'il ſoit beſoin de les allumer, pourvû qu'on ne les tienne pas dans un air trop froid: tels ſont preſque tous ceux qui ſont faits des matiéres animales; M. Homberg en contoit huit différens; mais il les regardoit tous comme produits par la même matiére. *1693.* *Voy. les mem. Tome X. p. 455.*

La ſeconde eſpéce eſt de ceux qui pour paroître lumineux doivent ſeulement être expoſés au grand jour, ſoit que l'air ſoit froid ou chaud: on ne connoît de cette eſpéce que la Pierre de Bologne, & le Phoſphore de Balduinus, qui, quoique ſemblables dans leurs effets, différent beaucoup dans la maniére de les préparer.

Ceux-ci ne ſe trouvent qu'en certains Païs; jamais M. Homberg n'a pû ſubſtituer d'autres pierres à celle de Bologne, ni d'autres terres à celle de Saxe pour le Phoſphore de Balduinus.

A l'égard de ceux de la premiére eſpéce, ils réüſſiſſent mieux dans les Païs où l'on fait un uſage fréquent de la biére; lorſqu'on l'a eſſayé ſur l'urine de ceux qui boivent du vin, il n'a pas réüſſi; de-là il ſuit que de tous les Phoſphores que la Chimie a produits juſqu'ici, il n'y en a pas un ſeul qui puiſſe aiſément ſe faire en tous lieux.

1693. M. Homberg en a trouvé un d'une autre espéce, qui, selon les apparences, se trouve par-tout, & dont la préparation est fort aisée : comme il vouloit calciner du sel armoniac par la chaux vive, il vit d'abord avec surprise que ces matiéres se fondoient ensemble ; mais ensuite en pilant ce mêlange fondu pour en retirer le sel par la lessive, il fut bien plus surpris de voir qu'à chaque coup de pilon cette matiére devenoit lumineuse ; comme il sçavoit de quelle maniére il avoit fait son opération, il ne lui fut pas difficile de donner une Méthode de faire ce Phosphore : mais parce qu'il faut frapper dessus pour produire la lumiére, & que la matiére du Phosphore ne pouvoit pas durer long-tems par cette raison, M. Homberg donne le moyen de remédier à cette inconvenient, en trempant dans le creuset où la matiére est fonduë, de petites lames de fer & de cuivre, qui s'en couvrent comme si elles feroient d'un émail, & cela multiplie le Phosphore, & le rend plus durable.

---

1. M. Bourdelin a continué l'Analyse des Plantes, & lorsqu'il se trouvoit que les Plantes dont il lisoit les analyses avoient quelque vertu spécifique pour certaines maladies, on ne manquoit pas de le remarquer. Par exemple, à l'occasion de la Cochlearia, on dit que plusieurs Scorbutiques avoient été gueris par l'usage fréquent de de cette plante, & du Cresson Alenois.

On a dit aussi qu'on avoit experimenté plusieurs fois que les acres y faisoient fort bien : d'autres conseilloient de changer d'air, ou d'employer les remédes ordinaires dont on se sert pour temperer les humeurs dérangées.

2. A l'occasion de l'Analyse de l'Aconit, on a parlé de la nature de plusieurs venins, & des remédes qui leur conviennent : M. Charas a dit qu'en examinant la Cassete de la Brevilliers, on y avoit trouvé une eau claire

& insipide, qui étant donnée à des Animaux les faisoit mourir. Il a ajoûté que ce qui avoit fait vivre long-tems son frere, étoit du jus de citron. Il dit aussi qu'un des meilleurs antidotes contre le Sublimé corrosif est de boire beaucoup d'eau. *1693.*

3. M. Dodart, en décrivant la Tanésie, a dit que cette plante étoit la base de l'eau que M. le Duc de Montausier faisoit pour les Rhumatismes. Il prenoit les fleurs & les sommités de cette plante, & les infusoit dans de l'eau-de-vie; le malade se fait frotter à la partie affectée, & y applique ensuite de cette eau, qui réüssit fort souvent.

4. M. Homberg a lû en différentes Assemblées son Traité de la Teinture de l'Antimoine; il la tire par le moyen de diverses sortes de vinaigre & d'esprit de vin; il a assûré que cette teinture tirée par l'esprit de vin lui avoit très-bien réüssi dans les Dissenteries.

5. M. Morin de Toulon a donné un Mémoire sur une veine de fer, de laquelle il avoit tiré du fer qui cédoit aisément sous le marteau. A cette occasion M. Homberg a dit qu'il avoit vû un homme qui en frappant une barre de fer la rendoit brulante & rouge à force de la battre. M. De La Hire a dit aussi qu'il avoit expérimenté qu'une verge de fer étant pliée & redressée plusieurs fois s'échauffoit considérablement. M. Homberg a encore ajoûté, qu'il avoit vû en Suéde des Fondeurs, qui après avoir jetté un morceau de bois dans du métal fondu, le retiroient avec leurs mains : ce qui a fait ressouvenir M. Gallois d'un fait à peu près semblable, dont il avoit été témoin; c'étoit des Ouvriers au Mans, qui prenoient dans leurs mains de la fonte de fer, & la répandoient ça & là en dragées.

Quelque tems après, le même M. Morin lut un Etat des recherches qu'il avoit dessein de faire sur les Minéraux.

BOTANIQUE.

I
SUR LA CAUSE DE L'ELEVATION DU SUC *nourricier dans les Plantes.*

1693. LEs Tiges, les Branches, & les Racines des Plantes & des Arbres sont composées d'une infinité de petites fibres qui se joignent ensemble, & dont la plûpart sont dirigées suivant la longueur des branches & des racines, & conservent ordinairement l'arrangement qu'elles ont en s'unissant pour former les grosses racines & le tronc, & en se séparant ensuite pour former les branches; ensorte que la plûpart des fibres des racines qui sont vers le Midi, à l'égard du tronc, forment les branches qui sont aussi du côté du Midi, & de même de celles qui sont vers le Septentrion; lorsque cet ordre se trouve changé, c'est par quelque accident qui détourne les branches encores tendres de leur direction naturelle.

M. De La Hire a observé que toutes les petites fibres des Plantes sont autant de tuyaux qui peuvent servir à porter la nourriture depuis les racines jusqu'aux feuilles, comme les veines & les artéres portent le sang dans toutes les parties du corps des animaux.

Ces fibres ne sont pas des tuyaux ou conduits simples qui passent des racines aux branches; on y trouve d'autres tuyaux qui en sortent, & qui s'y joignent: toutes ces fibres sont recouvertes d'une espéce de chair qui les lie les unes aux autres.

Le chemin du suc nourricier des Plantes est assez connu; mais

mais par quelle Méchanique est-il forcé de prendre ce chemin, & de monter toûjours depuis la racine jusqu'aux parties de la plante qui en sont le plus éloignées? 1693.

On est porté d'abord à croire que ce suc nourricier s'y éleve de la même maniére dont on voit les liqueurs s'élever dans des tuyaux capillaires; mais on s'apperçoit aussitôt que cette élevation ne pouvant être que fort médiocre, cette cause ne suffit pas pour porter la nourriture jusqu'au haut des plus grands arbres. M. Borelli & d'autres Physiciens habiles attribuent cette élevation à la dilatation & à la condensation de l'air enfermé dans les branches des Plantes, & ils supposent pour cela qu'elle se fait par le moyen d'un tissu spongieux qui est contenu dans chaque branche, & qui sert de conduit à la liqueur. Mais M. De La Hire ne trouve cette Méchanique tout au plus suffisante que pour des plantes médiocres; & les Expériences qu'il a faites à ce sujet le confirment dans son doute; c'est ce qui l'a engagé de chercher une autre cause de cette élevation.

Voy. les mem. Tome X. p. 317.

Il se sert du même principe que M. Borelli, qui est la dilatation & la condensation de l'air causée par le Soleil; mais il fait passer le suc des plantes dans les fibres creuses qui tiennent lieu, selon lui, de veines & d'artéres, & même de poumons.

Il distingue dans les Plantes des tuyaux montans, & des tuyaux descendans, qui ne différent entr'eux que par la disposition des valvules ligneuses qui sont placées dans les uns & les autres; ensorte que dans les tuyaux montans elles sont attachées par leur partie inférieure, l'autre restant libre & en état de se mouvoir, au-lieu que dans les tuyaux descendans ces valvules sont attachées par leur partie supérieure.

Par cette seule supposition des valvules dans les fibres creuses des Plantes, parmi lesquelles il y en a quelques-unes, comme les Cannes & les Roseaux où on en remarque de très-considérables, M. De La Hire explique les

1693. effets les plus ſinguliers de la nourriture des Plantes & des Arbres ; il les reduit preſque tous à trois principaux, ſçavoir, 1. L'élevation du ſuc nourricier juſqu'à l'extrémité des branches des plus grands arbres. 2. Pourquoi cette élevation ne ſe fait voir ſenſiblement qu'au commencement du Printems & de l'Automne, ceſſant tout-à-fait en Hyver, & ne ſe maintenant en apparence pendant l'Eté qu'autant qu'il eſt néceſſaire pour entretenir les feuilles & les fruits, & pour les conduire à leur maturité. 3. Enfin comment il ſe peut faire que la branche d'un arbre étant coupée & miſe en terre le haut en-bas, elle ne laiſſe pas de tirer ſa nourriture dans cette poſition renverſée, & que même elle végéte, & qu'une plante arrachée ſe nourriſſe par la queuë d'une feuille coupée qui trempera dans l'eau ; ce qui comprend auſſi la circulation du ſuc nourriſſier qui paroît manifeſtement dans pluſieurs Plantes & dans quelques Arbres, ſe faire des feuilles aux racines, & reciproquement ; car il eſt certain qu'il y a des Plantes & des Arbres qui font ſeulement par leurs feuilles une proviſion d'humidité & de nourriture pendant la nuit pour le jour ſuivant.

Nous ne ſuivrons pas M. De La Hire dans le détail des démonſtrations & des raiſonnemens qu'il fait pour expliquer ces faits par ſon hypothéſe, il ſuffit d'avoir donné, en copiant ſes propres mots, une idée générale de ſon deſſein.

SUR LA GERMINATION des Plantes.

MOnsieur Homberg voulut s'assûrer par des Expériences si l'air contribuë en tout ou en partie à la germination des Plantes ; on l'avoit toûjours cru en général jusqu'alors ; mais diverses Expériences jettoient sur cette matiére un doute qu'il étoit bon de lever. M. Homberg sema en même-tems dans deux caisses semblables & remplies de la même terre, une quantité égale de cinq sortes de graines : il mit une des deux caisses sous le recipient de la machine du vuide, dont il pompa l'air, & il laissa l'autre exposée à l'air ; il les arrosoit en même-tems, & également, & remettoit aussitôt ensuite la même caisse dans le vuide, en pompant l'air de nouveau. Les graines germérent dans le vuide, mais plus tard, en moindre quantité, & à des intervales différens que celles qui étoient exposées à l'air ; M. Homberg tourna ses Expériences de plusieurs sens, & toutes ensemble lui firent tirer deux conséquences.

1693.
Voy. les mem. Tome X. p. 348.

1. Que ni le ressort de l'air, ni sa pesanteur, ne sont point la cause principale de la germination des Plantes, puisque les graines germent dans le vuide.

2. Que l'air est cependant au moins une cause accidentelle de cette germination, puisque d'une même quantité de graines de la même espéce, il en avoit germé un bien plus grand nombre dans l'air que dans le vuide.

La raison de ce dernier fait est, selon M. Homberg, qu'il y a toûjours de l'air enfermé dans chaque graine ;

1693. cet air se dilate bien plus aisément dans le vuide que dans l'air libre qui comprime la graine de toutes parts, & par conséquent dans le vuide l'air enfermé dans la graine, exerçant tout son ressort, les fibres de la graine en sont facilement écartées & déchirées, ce qui détruit les organes destinés à porter la nourriture, & à la distribuer, & qui par conséquent empêche la germination.

M. Tournefort a donné ses Observations Physiques touchant les muscles de certaines Plantes, qui sont une suite des conjectures qu'il avoit donné l'année précédente sur les usages des vaisseaux dans certaines Plantes.

Il a commencé à lire son Traité des Plantes ramenées à leurs véritables genres.

M. Marchant a lû la Description d'une production extraordinaire de Fraxinelle avec quelques réfléxions.

Il a donné, aussi-bien que M. Tournefort, plusieurs Descriptions de Plantes, que M. Dodart a comparées avec les figures qui en avoient été gravées.

MATHEMATIQUES.

GEOMETRIE ET MECANIQUE.

SUR LA FORCE DU COIN.

JUsqu'à M. Descartes, tous les Mécaniciens ont rapporté la force du coin, les uns à celle du lévier, les autres à celle du plan incliné; ce n'est que depuis ce tems là qu'on l'a considérée indépendemment de toute autre machine; & ce qu'il y a de surprenant, c'est que la plûpart de ces Mathématiciens se sont contentés de proposer, ou tout au plus, d'expliquer la question sur la force du coin, sans oser la décider; entre ceux qui ont prétendu déterminer cette force, après avoir tous regardé le coin comme un triangle ou comme un prisme isoscele, ce qui est le seul cas qu'on ait examiné jusqu'à présent, on trouve quatre sentimens différens: les premiers prétendent qu'à l'instant d'équilibre entre la force dont on pousse, ou dont on frappe le coin, & la resistance où la dureté du corps à fendre, cette force est toûjours à cette dureté, comme la moitié de la base du coin à sa hauteur, c'est-à-dire, comme la moitié de la base à la hauter du triangle *1693.*

1693. iſoſcelle qu'ils prennent pour le coin : les ſeconds veulent que ce ſoit comme la moitié de la baſe à un des côtés du coin ; les autres comme la baſe entiére à la hauteur du coin : & les derniers enfin, comme la largeur à la profondeur de la fente dans laquelle on ſuppoſe le coin.

M. Varignon, ſans expliquer ni refuter ces différens ſentimens, démontre un Théorême qui comprend en général tous les cas poſſibles de cette queſtion, c'eſt-à-dire, toutes les configurations poſſibles des coins avec toutes les directions imaginables du corps qui les frappe. Ce Théorême eſt tel.

En général lorſqu'un coin & un corps à fendre ſont équilibre, la force abſoluë du coup dont on frappe le coin eſt toûjours à la dureté ou réſiſtance du corps qu'on veut fendre, comme le produit du ſinus total par le ſinus de l'angle de la pointe du coin, eſt au produit fait du ſinus d'incidence du marteau ſur ce coin, par la ſomme des ſinus des angles que ſes côtés font ſur ſa baſe. M. Varignon remarque que de tous les Auteurs qui ont traité cette matiére, le P. Pardies eſt le ſeul qui ait approché de la vérité, en faiſant même une fauſſe ſuppoſition ; mais dans le cas du coin iſoſcele, où il a rencontré juſte, il a fait une ſeconde ſuppoſition qui l'a rejetté dans le chemin d'où la premiére l'avoit écarté, preuve que du faux on tire quelquefois le vrai.

M. Varignon a donné un Examen de la raiſon par laquelle M. Leibnits prétend prouver contre M. Deſcartes, que Dieu ne conſerve pas toûjours la même quantité de mouvement dans le Monde.

Voy. les mem. Tome X. p. 283. Un Mémoire ſur les Cycloïdes ou Rouletes à l'infini traitées à la maniére des lignes Géometriques.

Des Régles des mouvemens accélérés ſuivant toutes

les proportions imaginables d'accélérations ordonnées, & leur application à la chûte des Corps. 1693. Voy. Ibid. pp. 339. & 354.

Une Théorie des Poids qui tombent, ou qui montent le long de plusieurs plans contigus. Voy. Ibid. p. 438.

M. Amontons a présenté une Clepsidre d'une nouvelle construction, qu'il a publiée depuis dans ses Expériences Physiques.

ASTRONOMIE.

SUR LES ECLIPSES de cette Année.

LE 22. Janvier il y eut une Eclipse totale de Lune, qui ne put être observée à Paris; M. Chazelles l'observa à Marseille, le P. Bonfa à Avignon, & M. Gallet à Carpentras.

M. Cassini s'est servi de l'Observation de M. Chazelles pour trouver la Latitude de la Lune par l'Immersion & l'Emersion des Taches dont la situation sur le Disque de la Lune est connuë; par cette nouvelle méthode il trouve que l'Ecliptique qui passe par le centre de l'ombre de la Terre, passa dans cette Eclipse par la partie Septentrionale de la Lune, à une distance du centre d'environ la 4e partie du diamétre de cette Planéte. L'Observation de cette Eclipse s'accordoit parfaitement au calcul qu'en avoit fait auparavant M. Le Févre, ce que M. Cassini a trouvé par la comparaison de l'un & de l'autre,

1695. en ôtant de l'Obſervation de M. Chazelles 12 minutes d'heure, dont Marſeille eſt plus Oriental que Paris, ſuivant les Obſervations des Satellites de Jupiter.

Il y eut une autre Eclipſe, qui fut de Soleil, le 5. Juillet, mais ſi petite, que pluſieurs Aſtronomes héſitoient ſi elle ſeroit viſible ou non à Paris. Le Ciel fut d'ailleurs preſque toûjours couvert, ſeulement MM. Caſſini & De La Hire obſervérent preſque dans un inſtant que le Soleil parut, qu'il étoit un peu entamé à ſa partie ſupérieure, ce qui arriva à 55′ quelques ſecondes après midy : diverſes circonſtances perſuadérent que c'étoit alors le milieu de l'Eclipſe, à très-peu près : ſa grandeur fut donc trouvée de ſix ou huit minutes de doigt tout au-plus, & par les momens auſquels le Soleil avoit paru entier devant & après, M. Caſſini jugea que le commencement étoit arrivé à Paris à 0^h. 46′. le milieu à 0^h. 54 ou 55′. & la fin à 1^h. 2 ou 3′.

Il remarque que cette Eclipſe n'aura pas été viſible à dix lieuës de Paris vers le Midy; mais elle aura paru plus grande dans les Païs plus Septentrionaux; à 24 dégrés au-delà du Pole, elle aura paru annulaire, à cauſe que le diamétre apparent de la Lune étoit un peu plus petit que celui du Soleil.

DIVERSES

DIVERSES OBSERVATIONS Astronomiques.

I.

MOnſieur Sedileau a obſervé l'oppoſition de Jupiter au Soleil, en prenant les Paſſages de ces deux Planetes au Meridien, & leurs hauteurs Meridiennes; par la comparaiſon des unes & des autres, il trouve l'oppoſition en Aſcenſion droite le 7. Décembre à 8^h. 26′ du matin, le Soleil étant en 16° 16′ 26″ du Sagittaire, & Jupiter au point oppoſé dans les Gemeaux.

1693.

Voy. les Mem. Tom. 10. p 262.

II.

MM. De La Hire & Sedileau ont obſervé le 12. de Mars le paſſage de la Lune par les petites Etoiles qui compoſent les Pléïades; ces ſortes d'Obſervations ſont fort utiles pour la Théorie de la Lune: c'eſt ce qui fait que les Aſtronomes modernes y font beaucoup d'attention. M. De La Hire, qui trouvoit la ſituation des Etoiles des Pléïades différente de celle que donne le P. Riccioli, & même un peu différente de ce qu'il avoit trouvé lui-même pluſieurs années auparavant; il a de nouveau obſervé leur véritable ſituation, & il en a dreſſé une figure ſur laquelle il a marqué la trace du mouvement de la Lune dans cette Obſervation.

Voy. les mem. ibid. pp. 275. & 279.

III.

Le 13. Février M. Caſſini revit ſur les ſix heures du ſoir la Tache ancienne de Jupiter, revenuë après

1693. plusieurs disparitions au milieu du Disque de cette Planéte, & toujours adhérente à la bande la plus méridionale de Jupiter du côté du centre : il remarque à cette occasion, que la bande qui est entre cette Tache & le centre avoit augmenté en largeur, & qu'elle surpassoit même quelquefois la bande Septentrionale qui avoit toûjours paru la plus large de toutes ; cette Observation en produisit une autre fort curieuse, & qu'on n'avoit encore pû faire jusqu'à présent : car le 24. Février M. Cassini apperçut le premier Satellite sur le Disque même de Jupiter, qui parcouroit la bande Meridionale la plus proche du centre qui s'étoit élargie, & qui par son obscurité faisoit paroître le Satellite détaché d'elle, en forme d'une petite tache claire & blanche. M. Cassini observa son entrée & sa sortie du Disque de Jupiter, & détermina même immédiatement le tems auquel il étoit au milieu de cette Planéte.

Voy. les mem. Tom. X. p. 308.

M. Cassini a donné ses Remarques sur la Conjonction Ecliptique de Mercure avec le Soleil, observée à Canton le 10. Novembre 1690. & à Nuremberg par MM. Wurtzelbaur & Eimmart. Nous aurons dans la suite occcasion d'en parler.

Voy. ib. p. 360.

Il a aussi lû les Recherches & les Observations qu'il a faites pour sçavoir s'il est arrivé du changement dans la hauteur du Pole, ou dans le cours du Soleil.

CEtte Année 1693. parurent deux Recueils *in-Folio* imprimés au Louvre, de divers Ouvrages de Mathematique, de Physique & d'Astronomie, composés par plusieurs Académiciens, & publiés par les soins de M. De La Hire. Ce sont les mêmes dont on a donné une nouvelle Edition *in-Quarto* à la suite de cette Histoire. 1693.

Voy. les Mem. Tomes 5. 6. 7. & 8.

L'un contenoit la plus grande partie des Observations Astronomiques faites en différens Voyages entrepris par ordre du Roi, & divers Traités Astronomiques de M. Cassini, avec les Tables des Satellites de Jupiter, reformées sur des nouvelles Observations.

L'autre contenoit divers Traités de Mathématique & de Physique, dont on n'a séparé dans l'Edition *in-Quarto* que ceux de MM. Huygens & Mariotte, dont tous les Ouvrages ont été rassemblés ailleurs, & imprimés avec soin. A la tête de ce Volume, M. De La Hire avoit mis la Préface suivante.

Après la mort de MM. Frenicle & De Roberval, leurs Ouvrages manuscrits furent remis entre les mains de M. Picard, qui les conserva tous ensemble dans son appartement de l'Observatoire, avec une copie au net & corrigée de toutes les Observations de Tycho Brahé; mais sur la fin de l'année 1682. environ sept ans après la mort de M. de Roberval, M. Picard étant mort, on donna le soin de tous ces papiers à M. De La Hire, qui y joignit aussi quelque tems après les Ouvrages manuscrits de M. Picard, qu'on avoit détournés. Il conçut dès-lors le dessein de tirer de tous ces manuscrits ceux qui pourroient être utiles au Public, & il commença par le Traité du Nivellement de M. Picard, qu'il fit imprimer in-douze. Enfin après la mort de M. Mariotte, qui arriva en 1684. il fit imprimer son Traité du Mouvement des Eaux,

1693. comme il l'en avoit prié pendant la maladie dont il mourut, & par son testament : mais, comme M. Mariotte donnoit souvent au Public de petits Ouvrages, il trouva peu de chose entre ses manuscrits qui n'eût déja été imprimé.

M. De La Hire ayant examiné tous les manuscrits qu'il avoit ramassés, il sollicita M. De Louvois, à qui le Roi avoit donné le soin de ce qui regardoit les Gens de Lettres, de lui permettre de faire imprimer ceux qu'il jugeroit à propos, & qu'il trouveroit les plus achevés; & ayant obtenu cette permission, il commença à y faire travailler à l'Imprimerie du Louvre. Il demanda aussi que MM. Sedileau & Pothenot lui aidassent dans cette impression, ce qu'ils ont fait avec un très-grand soin.

M. De La Hire choisit d'abord le Traité des Exclusions de M. Frenicle, à cause que c'étoit une méthode particulière dont il se servoit pour la solution des Problêmes, par le moyen de laquelle il resolvoit facilement des questions de nombres très-difficiles, sur lesquelles l'Algébre avoit souvent peu de prise, ce qui donnoit de l'admiration aux Sçavans avec qui il avoit commerce, comme on peut le remarquer en plusieurs endroits de leurs Ouvrages. Il y joignit un Traité des Combinaisons, & il jugea pour lors, qu'il falloit remettre à une autre fois plusieurs autres Ouvrages de M. Frenicle, qui auroient fait tous seuls un fort gros volume, comme celui des Nombres Premiers, un autre des Nombres Poligones, un des Tables ou Quarrés Magiques, & d'autres : mais pour rendre ce Volume plus parfait, il y a ajoûté celui des Quarrés Magiques; & il a cru que le Public seroit bien aise de voir que ce qui avoit été publié jusqu'alors par les plus habiles Algebristes, étoit fort éloigné de ce qu'avoit trouvé M. Frenicle sur cette matiére. Car entre les 20. 922. 789. 888. 000. dispositions différentes des seize premiers nombres de suite dans un quarré, qui a quatre

pour côté, ils n'en trouvoient que ſeize qui fuſſent magiques, leſquels pouvoient encore ſe reduire à quatre principaux, comme ils le remarquent, au-lieu que M. Frenicle en donne 880. dans leſquels il trouve des propriétés très-ſingulieres; & comme il s'étoit donné la peine de les diſpoſer tous, M. De La Hire les a fait imprimer, afin qu'on n'eût aucun lieu d'en douter. *1933.*

On ſera peut-être ſurpris de voir dans ce Volume quelques propoſitions qui ont déja été publiées par d'autres Geométres; mais on doit remarquer, que la plûpart des Ouvrages qui ſont ici, avoient été compoſés il y avoit fort long-tems, & que ceux qui en étoient Auteurs avoient négligé de les faire imprimer, ne pouvant pas faire un Volume parfait, ou n'y ayant pas mis encore la derniére main; & ſur-tout M. De Roberval, qui avoit des raiſons, à ce qu'il diſoit, pour ne pas publier toutes ſes belles découvertes en Geométrie. Entre les Ouvrages de M. Roberval, on a imprimé dans ce Volume celui des Mouvemens compoſés, un autre de la Reſolution des équations, un des Indiviſibles, & celui de la Trochoïde ou Roulette, qu'il avoit faits il y avoit fort long-tems, & dont quelques parties lui avoient acquis beaucoup de reputation dans ſa jeuneſſe. Les deux lettres qu'on a jointes à ſes Ouvrages, dont il a adreſſé la premiére au P. Merſenne, & la ſeconde à Torricelli, ſerviront d'éclairciſſement pour l'Hiſtoire de quelques découvertes de Geométrie.

Pour les Ouvrages de M. Picard qui ſont ici, ils n'étoient pas encore en ordre lorſqu'il mourut; c'eſt ce qui a obligé M. De La Hire de faire quelques remarques ſur celui des Cadrans. Le Recueil des Meſures & des Poids a été tiré de ſes Regiſtres, où il avoit écrit avec un très-grand ſoin tout ce qu'il avoit pû recouvrer ſur cette matiére, tant par ſes propres Obſervations, que par les Relations qu'il avoit euës en différens endroits, &

1693. principalement sur les Mémoires de M. Auzout. Les Fragmens de Dioptrique étoient dans une grande confusion, & M. Pothenot a pris le soin de les ranger dans l'ordre où ils sont. On trouvera dans le même Recueil l'Ecrit de M. Auzout sur le Micrométre auquel M. Picard avoit quelque part. Cet écrit avoit déja été imprimé en 1667. mais on ne le trouve que rarement & par hazard.

Enfin M. De La Hire ayant entre les mains quelques Expériences de M. Roëmer sur la hauteur & sur les amplitudes des Corps jettés, & M. Sedileau ayant aussi de lui quelques Propositions sur l'épaisseur & sur la force des tuyaux qui servent à conduire les Eaux, on les a inserées à la fin de ce Recueil.

A l'égard du Traité du Nivellement de M. Picard, voici le compte que M. De La Hire rendit de cet Ouvrage, en le publiant dans une Préface qu'il mit à la tête.

Monsieur Picard proposa à la fin du Traité de la Mesure de la Terre, une nouvelle construction d'un Niveau auquel il avoit appliqué une Lunette d'approche au-lieu de Pinules, comme il avoit fait un peu auparavant aux Quarts-de-cercles dont il se servoit pour les Observations des Angles.

Cet Instrument a de si grands avantages par-dessus ceux dont on s'étoit servi jusqu'alors, que les corrections dont on ne tenoit aucun compte dans les Nivellemens, sont très-utilement employées dans l'usage de celui-ci, pour parvenir à une précision que l'on n'avoit encore osé se promettre dans ces sortes d'Opérations. Il eut un peu après une occasion très-considérable pour mettre cet Instrument en pratique dans les nivellemens des Eaux des environs de Versailles, & dans l'examen des hauteurs & des pentes des Riviéres de Seine, & de Loire; mais comme il s'agissoit d'une

très-grande entreprise, il fit ses Observations avec toute l'exactitude possible. 1693.

Cette occupation lui donna lieu de changer quelque chose à la construction de l'Instrument qu'il avoit publiée, pour le rendre plus commode & plus sûr dans l'usage, & de faire ensuite plusieurs Remarques sur les Nivellemens faits avec cet Instrument : & enfin il dressa quelques Mémoires pour lui servir dans cette pratique en de semblables rencontres, principalement sur les corrections des Niveaux apparens, & sur les rectifications, ou vérifications de l'Instrument. Le succès des Ouvrages que l'on fit sur quelques Niveaux qu'il avoit pris, ayant confirmé la justesse de ses Observations, on le sollicita de donner au public les Remarques qu'il avoit faites, & les Régles qu'il avoit établies pour ces sortes de Nivellemens; mais ayant mis en ordre ce qu'il avoit écrit sur ce sujet, & étant sur le point de le faire imprimer, il fut attaqué par une maladie violente qui l'emporta en peu de jours.

M. De La Hire s'étant engagé à prendre le soin de cet Ouvrage, il crut qu'en procurant son impression pour la memoire de M. Picard, le Public qui en tireroit de grandes utilités, ne laisseroit pas de le recevoir avec plaisir, quoique l'Auteur n'y eût pas donné ses derniers soins, étant très connu & très-estimé pour l'exactitude qu'il apportoit à faire ses Observations : mais quoiqu'il eût donné ordre qu'on remît entre les mains de M. De La Hire ses Papiers & ses Manuscrits, il s'est passé près de deux années sans qu'il ait pû recouvrer l'Original de ce Traité.

M. De La Hire a observé très-soigneusement de n'apporter aucun changement à ce que M. Picard avoit fait : il a seulement ajoûté quelques Démonstrations aux endroits où il a crû que M. Picard n'en disoit pas assez pour ceux qui ne sont que médiocrement versés dans la Géométrie. Il a donné une Description entiére du Niveau, comme l'Auteur s'en servoit ordinairement, dont

1693. il ne parloit qu'en passant en renvoyant le Lecteur à son Traité de la Mesure de la Terre, où il l'a expliqué fort au long.

Il a aussi ajoûté une Méthode générale pour rectifier les Niveaux, qui pourra servir dans plusieurs rencontres plus facilement que celles qu'il propose.

Mais comme plusieurs Sçavans Géométres ont publié des Niveaux construits sur différens principes, qui pourront avoir de grandes utilités dans des cas particuliers, M. De La Hire a cru qu'il étoit à propos de faire en même-tems la description de quelques-uns, & principalement de ceux qui peuvent servir aux grands Nivellemens; & de rapporter la maniére dont on s'en doit servir. Il a donné la description & l'usage de celui de M. Huguens déja publiée dans le Journal des Sçavans, & celui de M. Roëmer, qu'il a faite sur le Niveau même que M. Roëmer avoit fait construire. Il y a encore ajoûté une maniére de faire flotter sur l'eau une Lunette d'approche, en séparant ses deux parties qui lui servent de pinules; ce qui pourra avoir de bons usages; la superficie de l'eau étant le Niveau le plus simple, & le plus juste que l'on puisse avoir.

La premiére Partie de cet Ouvrage est divisée en trois Chapitres. Le premier contient la Théorie du Nivellement: le second, la description des Instrumens qui servent à niveller: & le troisiéme, les Pratiques du Nivellement.

La seconde Partie est, une Relation très-curieuse & très-exacte des Nivellemens de plusieurs endroits à l'égard du Château de Versailles, des hauteurs & des pentes de la Riviére de Loire, & de la Seine, à l'égard de ce même lieu, avec les différences des Niveaux des terrains qui sont entre-deux, depuis Orleans jusqu'à Versailles, en remontant jusqu'au Canal de Briare.



ANNE'E MDCXCIV.

PHYSIQUE GENERALE.

DIVERSES OBSERVATIONS Météorologiques.

1694.

MOnsieur De La Hire continuoit de mesurer exactement la quantité d'eau de pluie & de néige fonduë qui tomboit à l'Observatoire.

Il trouva en 1693. qu'il en étoit tombé

en Janvier	$11\frac{1}{4}$ lignes
Février	9
Mars	$31\frac{1}{2}$
Avril	23
Mai	34
Juin	$25\frac{3}{4}$
Juillet	24
Août	$27\frac{3}{4}$
Septembre	38
Octobre	$17\frac{1}{2}$
Novembre	$20\frac{1}{2}$
Decembre	$9\frac{3}{4}$

La somme est 22 pouces 7 lignes $\frac{1}{2}$.

1694. Il observa de même la Déclinaison de l'Eguille aimantée, qu'il trouva vers la fin de l'année 1693. de 6 dégrés 20 minutes vers le Couchant. Au commencement de Novembre 1694. elle étoit de 6 dégrés 35 minutes du même côté.

Dans ce tems-là, c'est-à-dire; au commencement de Novembre 1694. M. De La Hire observa dans son Barométre une variation singuliére; car en 24 heures il descendit de 28 pouces 2 lignes à 26 pouces 10 lignes, ce qui fait 16 lignes de différence; peu de jours après il remonta à la même hauteur de 28 pouces 2 lignes. Il faisoit alors de très-grands vents.

SUR LA LUMIERE DU BAROMETRE.

VErs l'année 1676. M. Picard faisant transporter son Barométre, de l'Observatoire, à la Porte Saint Michel pendant la nuit, il apperçut une lumiére dans la partie du tuyau où le Mercure étoit en mouvement; ce phémoméne l'ayant surpris, il en fit part aussitôt aux Sçavans, & ceux qui avoient des Barométres les ayant examinés, il ne s'en trouva aucun qui fit de la lumiére. Il crut d'abord que cela venoit du Mercure, qui avoit été revivifié de Cinabre; mais en ayant donné du même à M. De La Hire, qui souhaitoit en faire l'expérience, le Barométre que M. De La Hire monta avec ce Mercure a été jusqu'à présent sans aucun effet semblable.

Après la mort de M. Picard son Barométre fut démonté; M. De La Hire l'ayant refait avec le même Mercure, il n'y remarqua aucune lumiére. Ce fut vers ce même tems que M. Cassini s'apperçut que le sien commençoit à faire de la lumiére, ce qui a toûjours continué jusqu'à présent.

M. De La Hire, à force de tater celui de M. Picard, qu'il avoit retabli, trouva enfin quelque tems après qu'il recommençoit à devenir lumineux, comme auparavant: cependant quelques années après il perdit de nouveau cette vertu, quoique M. De La Hire fût aſſûré que perſonne n'y avoit touché. Il crut alors que la matiére qui faiſoit la lumiére, & qui étoit renfermée dans le Mercure, s'étoit, ou conſumée, ou diſſipée, & qu'il ne devoit pas eſperer de la retablir; enfin après avoir démonté & remonté ce Barométre, vers la fin d'Avril de cette année, il redonna de la lumiére étant agité, & la premiére qui parut fut la plus vive de tous celles que M. De La Hire lui ait vû produire; il continuë toûjours d'en donner, mais moindre que la premiére. Ce qui paroît ſingulier dans ce Barométre, c'eſt qu'il ait perdu ſeul & repris enſuite à diverſes fois la propriété d'être lumineux. 1694.

M. De La Hire a remarqué auſſi qu'il y a une différence conſidérable entre la lumiére de ſon Barométre, & celle du Barométre de M. Caſſini; dans le ſien la lumiére remplit aſſez également tout le vuide du tuyau à chaque vibration, au-lieu que dans celui de M. Caſſini elle ſemble attachée à la ſurface du Mercure, d'où elle ſe répand dans le tuyau.

1694.

DIVERSES OBSERVATIONS de Physique générale.

I.

MOnsieur De La Hire a lû un Mémoire fort détaillé sur l'Origine des Fontaines, avec un Examen de l'Ouvrage de M. Plot Anglois sur cette matiére : il a eu depuis une nouvelle occasion de reprendre cette Question, par une autre Ouvrage de M. Rammazini, sur les sources des Fontaines de Modéne. A l'égard du sentiment particulier de M. De La Hire, & des Expériences sur lesquelles il s'appuyoit ; il les a fait imprimer depuis dans les Mémoires de l'Académie de l'année 1703.

II.

M. Cassini a donné une Relation de l'Incendie du Mont Vesuve arrivée au mois d'Avril. Il s'est formé une nouvelle Montagne à côté de la principale avec une nouvelle ouverture qui pousse en l'air les flammes & les fumées, & vomit du bitume & du souffre liquide qui forme des torrens dont la campagne voisine est innondée. M. Cassini remarque qu'en 1306. au rapport des Historiens, il y eut un semblable embrasement, qui forma une espéce de riviére depuis le Vesuve jusqu'à la Mer. Dans l'Incendie arrivée cette année l'écoulement a été si grand dans la vallée, que le Viceroi de Naples a été obligé de faire creuser un lit pour le recevoir, & pour le conduire jusqu'à la Mer.

III.

M. Morin de Toulon a lû deux Mémoires, l'un ſur la Porcelaine, & l'autre ſur l'azur de cendres bleuës de la Montagne d'Uſſon en Auvergne, & ſur ſon uſage dans la Medecine.

A l'égard de la Porcelaine, il dit que c'eſt une terre blanche, dure, tranſparente, vernie extérieurement de blanc, & émaillée de bleu.

M. Morin croit qu'elle eſt faite d'une terre qui contient beaucoup de ſel étroitement lié avec elle, lequel donne à la porcelaine la dureté & la tranſparence; comme la terre empêche la vitrification du ſel. Il rapporte une Expérience qu'il a faite à ce ſujet. Il a fait autrefois un culot en maniére de trépied, d'une terre graſſe, très-blanche, & très-ſubtile, douce au toucher comme du ſavon, inſipide, peſante, & qui contenoit beaucoup de ſel eſſentiel, & très-peu de ſouffre: il s'eſt ſervi de cette terre, qu'il croit très-difficile à fondre pendant trois jours de ſuite qu'il la tint au feu du fourneau; au bout de cette forte épreuve, il trouva le culot de la même figure, blanc, dur & tranſparent, comme la porcelaine, avec un vernis fort luiſant, qui differoit autant du corps du culot que la porcelaine différe de ſon vernis. M. Morin ajoûte qu'il croit que cette terre ſeroit propre à faire de la porcelaine, ſi on la mettoit fermenter comme les Chinois font la leur. Il rapporte enſuite quelques Obſervations ſur la maniére que les Chinois employent à la faire, & ſur les Porcelaines que l'on imite en Europe.

IV.

M. De La Hire a donné ſes Obſervations ſur la Cochenille. On eſt en doute juſqu'à préſent ſi c'eſt un inſecte qui s'attache à divers plantes, ou ſi c'eſt une graine

1694. de ces mêmes plantes : plusieurs raisons déterminent à prendre le premier parti. Pour s'en assûrer, M. De La Hire a mis tremper dans l'eau pendant quelques jours de petits grains de Cochenille séche ; & il a remarqué qu'au bout de ce tems ils sont devenus de la figure d'une Tortuë, & parfaitement semblables à un petit animal ; au bout de 4 jours qu'ils avoient trempés dans l'eau, il les a ouverts, & il n'y a point trouvé de parties semblables à celles des graines, ils étoient remplis d'un suc rouge épaissi, qui s'est détrempé facilement dans l'eau.

Il y auroit donc assez d'apparence que la Cochenille seroit un petit animal, si l'on pouvoit y trouver des pattes ; mais de ce qu'on ne leur en trouve point, M. De La Hire se persuade davantage que ce sont des Animaux ; il les croit de la nature de ceux qui se transforment plusieurs fois, & que ce n'est que dans l'Etat d'Aurelia qu'on les recueille ; & alors il n'y doit point paroître de pattes : on assûra que les fourmis sont très-friandes de ces petits animaux : c'est la même chose chez-nous, où les fourmis cherchent avec soin les aurelies des petits vers.

V.

M. De La Hire a donné aussi ses Observations sur la graine d'Ecarlate ou Kermes, ou *Coccus baphicus*. Il croit que cette graine n'est autre chose qu'une galle qui croît aux branches & sur les feuilles d'un arbrisseau qu'on appelle Vermillon ; car on y voit l'endroit par où elle est attachée, qui n'est qu'une espéce de coton, ce qui est fort différent de la queuë d'un fruit ordinaire. Dans quelques-unes de ces graines qui n'étoient point percées, M. De La Hire a trouvé beaucoup de petits œufs, longs, un peu plus étroits vers un bout que vers l'autre. Dans d'autres semblables qui n'étoient pas percés non-plus, il y avoit de très-petites mouches fort semblables à nos mouches communes.

Dans les graines qui sont percées, & d'où les mouches sont sorties, on trouve de petits grains rougeâtres & pâteux, sans figure reguliére; on y trouve aussi de petits œufs qui ne sont pas éclos. Il y a apparence que cette pâte n'est autre chose que les excrémens des vers qui y ont été, qui sera mêlée avec leur dépouille, & un reste de liqueur qui leur servoit de nourriture lorsqu'ils y étoient enfermés. 1694.

VI.

M. Homberg a fait avec sa machine pneumatique quelques Expériences qu'on lui avoit demandées. On y a laissé mourir un petit Chat; sa peau s'est enflée & comme séparée des muscles: l'ayant ouvert on n'a point trouvé les vaisseaux, ni les poumons crevés, comme il étoit arrivé à un autre jeune Chat que MM. Mery & Homberg avoient aussi laissé mourir sous le Récipient de la machine. Celui-ci étant ouvert, le sang a sauté du ventricule droit, & le cœur a encore continué assez longtems son mouvement. Ce Chat est mort au 4e coup de piston.

On a mis dans le Récipient deux petits Chiens; le plus petit est mort aprés 13 ou 14 coups de piston. Il n'avoit que 3 ou 4 jours. L'autre, qui en avoit 7 ou 8. est mort au 7e coup de piston; les vaisseaux ni les poumons ne se sont point crevés. Les poumons étoient plus rouges: il semble que les plus petits animaux y resistent davantage.

VII.

M. Homberg a fait encore d'autres remarques;

1. Le laton mis peu à peu dans le creuset diminuë beaucoup; mais quand on le met dans le creuset tout rouge, il ne diminuë que fort peu.

2. On tire plus de l'esprit acide de souffre dans une

1694. cave en y faiſant un trou, & encore davantage en faiſant un trou dans un tas de neige.

3. Il a fait voir une liqueur qui diſſout le verre, ce n'eſt autre choſe que de l'eau forte qui agit ſur le verre quand on l'a fait rougir, & qu'on l'a enfoncé dans du plomb fondu.

4. De l'eau ſalée qui avoit été glacée l'hyver dernier, n'étoit pas encore dégélée le 28 Avril de cette année, quoiqu'il fit bien chaud.

5. Il a montré deux liqueurs aſſez chaudes, qui étant mêlées enſemble, font une liqueur fort froide.

6. Il a fait voir du Phoſphore Smaragdin, ce ſont de petites pierres vertes comme de fauſſes Emeraudes, qui étant broyées & miſes ſur les charbons, prennent une couleur violette, ou gris-de-lin.

7. Il a fait voir une petite boëte marbrée faite d'os de Bœuf, qu'on avoit trempés dans de l'eau forte affoiblie où l'on avoit fait diſſoudre de l'argent. Cet os expoſé enſuite au Soleil a noirci; on l'a mis ſur le tour pour le marbrer.

8. Il a lû ſes Réfléxions ſur les étincelles, & ſur la flamme, & les couleurs qui paroiſſent dans le vuide.

VIII.

M. Morin a apporté une côte trouvée dans la Plâtriére de Mont-Martre; M. Mery croit que c'eſt une côte d'une fort grande Tortuë.

IX.

M. De La Chapelle a dit qu'il a vû M. De Beaumont changer le fer fondu en acier, en jettant une certaine poudre dans la gueuſe.

ANATOMIE.

ANATOMIE.

SUR LA COULEUR DU SANG.

LE ſang qui ſort des veines eſt différent en couleur de celui qui ſort des artéres; celui-ci eſt d'un rouge vermeil, l'autre d'un rouge obſcurci. 1694.

C'eſt ſur cette Obſervation que l'on fonde cette opinion, que la couleur vermeille du ſang des artéres eſt produite par les parties ſubtiles de l'air qui pénétrant les poumons par le moyen de la reſpiration, ſe mêlent avec le ſang des artéres, qu'au contraire la couleur obſcure du ſang des veines vient de la perte qu'il fait de ces particules aëriennes lorſqu'il paſſe des artéres dans les veines.

Cette opinion eſt encore appuyée d'une expérience fort ſenſible; lorſqu'on tire du ſang des veines dans un vaiſſeau étroit & profond, ſa couleur devient d'un rouge obſcur, parce qu'ayant trop d'épaiſſeur, & peu de ſuperficie, l'air ne peut la pénétrer; ſi au contraire on le reçoit dans un vaiſſeau large & plat, ſa couleur devient d'un rouge vermeil, parce qu'alors l'air le pénétre plus aiſément.

M. Mery fait deux objections contre cette hypothéſe. La premiére eſt, qu'il ſuit de cette opinion que le ſang contenu dans les artéres du Fœtus ne peut être de couleur rouge vermeille.

Pour mettre cette objection dans tout ſon jour, il faut remarquer,

1°. Que le ſang qui coule de la Mere au Fœtus paſſe avec une couleur vermeille des artéres de la matrice dans le

1694. placenta, où il perd sa couleur éclatante; ainsi il rentre du placenta avec une couleur obscure dans les rameaux de la veine ombilicale, par le tronc de laquelle il est conduit dans le foye, & déchargé dans la veine-porte, d'où par un canal qui est particulier au Fœtus, il coule dans un des rameaux de la veine-cave, dont le tronc le conduit ensuite dans le ventricule droit du cœur, sans qu'il survienne jusque-là de changement à sa couleur.

2°. Que ce sang de la veine ombilicale parvenu au ventricule droit du cœur avec une couleur d'un rouge obscur reprend en passant dans les artéres ce rouge éclatant qu'il avoit perdu en traversant le placenta, & qu'il avoit auparavant dans les artéres de la matrice.

Or comme le Fœtus enfermé dans le sein de sa Mere ne peut recevoir d'air que par la veine ombilicale, il suit que dans l'opinion que M. Mery attaque, le sang des artéres de la matrice de la mere qui passe à l'enfant, ayant perdu en traversant le placenta les particules d'air qui le rendoient vermeil, il ne peut plus le devenir dans les artéres du Fœtus, puisque selon cette opinion cet air abandonne le sang dans le placenta, & ne passe pas avec lui dans la veine ombilicale pour se mêler au sang des artéres.

Cependant l'expérience y est contraire; car le sang de la veine ombilicale reprend dans les artéres du Fœtus sa couleur vermeille.

La seconde objection de M. Mery est que le sang d'une Tortuë, qu'il a vû vivre 7 jours sans respirer, n'a pû reprendre dans ses artéres sa couleur rouge vermeille qu'il avoit perduë en rentrant des parties dans les veines, dès la premiére circulation qui s'en étoit faite après avoir ouvert la poitrine & le ventre de cet animal, qui vécut pendant 7 jours en cet état, puisqu'il est certain qu'il n'est pas entré dans tout ce tems de nouvel air dans les poumons.

Cependant il parut sensiblement à M. Mery que le sang

reprenoit dans les artéres de cette Tortuë sa couleur vermeille, & qu'il la perdoit dans les veines à chaque circulation. 1694.

Il y a donc lieu de douter que la couleur éclatante du sang lui soit communiquée dans les artéres par les parties subtiles de l'air, & que sa couleur obscure dans les veines soit causée par la dissipation qui se fait de cet air lorsque le sang passe par les parties de l'animal.

DIVERSES OBSERVATIONS Anatomiques.

I.

UNe Religieuse de 50 ans de la ville deLugo en Galice portoit depuis 20 ans au derriére de la cuisse gauche une tumeur de la grosseur & de la longueur de toute la main; M. Charas ayant vû la malade, promit de la guerir, & y réüssit en peu de tems: ayant fait venir à suppuration cette tumeur, que les Medecins du Pays prenoient pour un Cancer, il en tira en diverses fois quantité de pus, & ensuite diverses enveloppes qui contenoient d'autre pus, & enfin un grand nombre d'espéces d'œufs ou de poches fermées, & parfaitement semblables à des œufs, lesquelles contenoient du pus.

Il avoit auparavant trouvé à peu près la même chose dans un homme à qui la goutte avoit absolument ôté l'usage des genoux, car il trouva après la mort de cet homme beaucoup de pus fort épais enfermé dans des tunique applaties qui étoient étenduës dans les principales jointures des genoux.

Il avoit encore vû un semblable fait à Lyon: une Dame qui avoit une playe fort profonde à la cuisse, rendit

1694. pendant plus de trois mois, soir & matin, une vingtaine de glandes distinctes, les unes grosses comme des Châtaignes, & les autres moins, toutes pleines de matiére purulente.

II.

M. Charas a lû un Mémoire des vertus de l'Opium, & des bons effets qu'il en avoit éprouvés sur lui-même, principalement dans un Tenesme qui l'incommodoit fort.

M. Dodart a ajoûté que c'étoit un très-bon remède contre le mal de dents, en en prenant un demi grain pendant deux ou trois jours.

M. Charas a dit aussi qu'il avoit souvent appaisé les douleurs des dents avec un peu de coton imbibé d'esprit de sel Ammoniac, qu'il fouroit dans le creux de la dent.

III.

M. Du Verney a fait voir les uretéres d'une femme morte d'une colique néphrétique : il lui avoit trouvé le rein droit fort dilaté, & l'uretére fermé d'une pierre à son embouchure avec la vessie. Le rein gauche étoit plein d'une matiére urineuse, on y a vû la membrane avec ses cloisons, qu'on ne peut découvrir dans les personnes âgées : l'uretére gauche étoit aussi bouché par une pierre.

IV.

M. Mery a fait voir un Fœtus qui dans l'extérieur ressemble à un espéce de Crapaut ; il avoit un trou qu'on crut être la bouche : le crane étoit gros comme une aveline ; les parties intérieures étoient extrémement confuses.

M. Du Verney a fait voir aussi un Fœtus doublejoint

par le devant de la poitrine; toutes les parties du bas ventre étoient doubles, excepté le devant de la poitrine. 1694.

V.

Il a montré le rein d'un Chien dans lequel il y avoit trois petits vers, & un quatriéme long de deux pieds trois pouces qui avoient rongé la plus grande partie de la substance de ce rein, & fort dilaté l'uretére.

VI.

Il a fait apporter un estomach d'Autruche, & il a fait voir que le canal hépatique se termine dans le gésier, que la bile qui est verte colore le gésier, & tout l'estomach d'une couleur verte : car cette Autruche n'avoit point avalé de doubles, ainsi ce vert ne vient pas du vert-de-gris qui sort du cuivre. Ayant mis un grain de cette bile desséchée dans l'eau, elle est devenuë fort verte. Les glandes du velouté étant exprimées ne donnent pas ce suc vert. M. Du Verney croit que dans la trituration du gésier cette couleur se repand dans tout le ventricule.

VII.

Un Chirurgien a assûré à M. Dodart, qu'il avoit trouvé dans un sujet tous les vaisseaux enduits interieurement d'une croute, ensorte qu'il n'y avoit qu'un très-petit conduit dans l'axe du vaisseau pour le passage du sang.

VIII.

Sur la fin d'Août on prit à Courceules à 3 lieuës de Caen un Poisson qui avoit 21 pieds de long, & 8 de diamétre. La peau étoit d'un gris-de-fer obscur fort polie,

1694. ſans écailles, & d'environ 1 ligne d'épaiſſeur. Sous cette peau il y avoit un lard blanc & ferme de 6 à 7 pouces d'épaiſſeur; la tête étoit preſque ronde : au-deſſus du col, il y avoit un trou oblique d'un peu plus de demi pied de diamétre, par où cet animal lançoit un jet d'eau de la hauteur d'un petit mats, & de la groſſeur de la jambe. Ce fut ce qui fit appercevoir cet animal par les Peſcheurs.

IX.

M. De La Hire le fils a fait voir le Squelet d'un Moineau très-délicatement préparé en une nuit par de petites Ecreviſſes qui ſe trouvent dans l'eau.

CHIMIE.

EXPERIENCES SUR LA PIERRE de Bologne.

MOnſieur Homberg, qui avoit déja beaucoup travaillé ſur la Pierre de Bologne, y trouva encore cette année une particularité dont perſonne ne s'étoit apperçû. On ſçavoit bien que ſon analyſe donnoit du cuivre & du fer; mais on ne ſçavoit pas qu'elle donnât auſſi de l'argent : on auroit même cru le contraire, à cauſe de la matiére dont elle eſt compoſée, & particuliérement à cauſe du ſouffre qu'elle exhale dans le feu. Cependant M. Homberg y en a trouvé.

Il a ſuivi d'abord les maniéres connuës de procéder à cet examen, qui ſont de calciner la pierre, de l'éteindre quelquefois dans l'eau froide, de la broyer enſuite, & de

la laver dans plusieurs eaux ; mais par ce moyen M. Homberg n'a rien trouvé de métallique, au contraire, toute la pierre s'en est allée par les lotions ; il s'y est donc pris d'une autre maniére, il a cherché à fondre la pierre sans en rien séparer ; mais les fondans ordinaires des simples sels n'y réüssissant pas, voici la méthode qu'il a employée. 1694.

Il a mêlé parties égales de pierre de Bologne, d'Antimoine, de Tartre, & de Salpêtre, de chacun 8 onces ; il a mis ce mêlange cuillerée à cuillerée dans un creuset rouge au feu, & après l'avoir tenu une demi-heure en bonne fonte il l'a versé dans un cone. Il a mis un regule qui en est venu à la coupelle avec trois parties de plomb ; il y est resté un bouton fin qui pesoit trente sept grains & demi, & qui dans les épreuves s'est trouvé de bon argent.

M. Homberg a voulu épargner à l'opération la fonte & la coupelle, & séparer le fin de la pierre simplement en en la broyant avec du Mercure, comme l'on fait avec certaines mines d'or, & de la même maniére que les Orphévres retirent des ordures, la limaille d'or & d'argent qu'ils perdent en travaillant ; mais cela n'a pas réüssi, apparemment parce que la grande quantité de matiére gypseuse de la pierre de Bologne en poudre, tient les petites parties d'argent qui s'y trouvent continuellement enveloppées, ensorte que le Mercure ne les sçauroit toucher immédiatement, & que par conséquent il ne s'en peut faire un amalgame. Il est aisé de concevoir que l'argent qui est dans la pierre de Bologne y doit être en poussiére très-fine, puisqu'il ne se précipite pas plûtôt au fonds de l'eau, que le reste de la pierre, & que dans les lotions il se perd entiérement ; mais dans la fonte il ne peut pas échapper à la partie reguline de l'Antimoine, parce qu'alors la partie gypseuse est elle-même fonduë, & ne peut plus faire l'office d'un interméde poudreux, comme dans le broyement avec le Mercure.

1694. M. Homberg n'avoit pas hésité de mêler de l'Antimoine dans son fondant, malgré le souffre brûlant dont il abonde, parce que la pierre de Bologne contient elle-même beaucoup de souffre, lequel est précisément la cause de la lumiére qu'elle rend après une calcination faite à propos; il avoit d'ailleurs éprouvé que l'Antimoine & le Souffre commun ne détruisoient pas l'argent. Il est vrai que le Souffre de l'Antimoine différe de celui de la pierre de Bologne, cependant ils conviennent en plusieurs points; ils sont d'une même couleur & d'une même odeur; ils s'allument & brûlent tous deux, & ils dissolvent aussi tous deux le fer. Une occasion singuliére apprit ce dernier fait à M. Homberg; car après avoir rendu lumineuses une grande quantité de pierres de Bologne de différentes maniéres, tant en Italie qu'ailleurs, il voulut en calciner aussi à Paris, de celles qu'il avoit apportées d'Italie; mais il ne put réüssir: enfin se trouvant chez un de ses amis, à qui il avoit promis d'apprendre la maniére de rendre ces pierres lumineuses, & qui avoit déja préparé tout ce qui étoit nécessaire pour cela, il en fut instamment prié de ne pas différer à lui montrer toute l'opération; M. Homberg se rendit, quoi qu'avec crainte de ne pas plus réüssir cette fois que les précédentes; cependant l'opération finie il eut des pierres plus brillantes & plus lumineuses qu'il n'en avoit jamais eu; c'étoit pourtant des mêmes qu'il avoit apportées d'Italie: la seule raison de la différence étoit que chez lui M. Homberg s'étoit servi d'un mortier de fer pour piler une certaine poudre qui sert à cette opération, au-lieu que chez son ami il avoit employé un mortier de bronze. Pour s'en assûrer M. Homberg réïtera chez-lui plusieurs fois la même chose avec un mortier de bronze, & il réüssit toûjours; il l'a fit aussi avec un de fer, & il ne réüssit jamais.

Cette Expérience en a fait naître une autre; M. Homberg a voulu essayer si tout autre mortier que de bronze réüssiroit

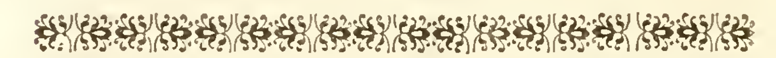
réüssiroit, ou si tout autre que de fer ne réüssiroit pas. Il a broyé de sa poudre dans des mortiers de porphire, de marbre, de verre, & de plomb, dans de l'argent, de l'étain, & du cuivre rouge; & employant séparément toutes ces poudres, il n'y a eu que celle qui avoit été broyée dans du cuivre rouge qui ait réüssi, encore foiblement; les ayant ensuite broyé de nouveau les unes après les autres dans un mortier de bronze, elles ont toutes donné un peu de lumiére, excepté celle qui avoit d'abord été broyée dans le mortier de fer. 1694.

Par diverses Expériences faites depuis, M. Homberg est porté à croire que c'est le cuivre qui est dans le bronze qui retient le souffre lumineux sur la pierre de Bologne; cependant lorsqu'on a broyé long-tems sa poudre dans le mortier de bronze, exprès pour lui faire prendre une plus grande quantité de parties cuivreuses, la pierre n'a rendu aucune lumiére.

M. Homberg a donné une suite de ses Observations sur une infusion d'Antimoine, qu'il avoit publiées l'année derniére. *Voy. les mem. Tome X. p. 403.*

M. Charas en recherchant les causes de la chaleur de certaines eaux minerales, l'attribuoit au mêlange de ces eaux avec l'acide du souffre, dont les lieux voisins pouvoient être parsemés, ou aux alcalis fixes ou volatils, ou de la nature de la chaux que ces eaux pouvoient rencontrer dans leur cours. Il pense qu'il y a effectivement dans l'Antimoine un souffre de même nature que le souffre commun, il se fonde sur celui qu'on fait élever en cinabre à la fin de la préparation du beurre d'Antimoine, sur la séparation qu'on en peut encore faire, du Mercure qui s'est sublimé avec lui par le moyen de quelques sels fixes, lesquels absorbans l'esprit acide qui tenoit le Mercure lié, lui donnent lieu de tomber au fond par sa pésanteur: mais

1694. on peut sans intervention d'autres mélanges, en calcinant l'Antimoine à feu modéré, faire élever une flamme pareille à celle du souffre commun lorsqu'on le brûle, & même en tirer un esprit acide distinct, & faire monter avec lui quelques fleurs du même souffre.



MATHEMATIQUES.

GEOMETRIE
ET
MECANIQUE.

1. Monsieur Varignon a donné une refutation du sentiment du P. Guldin & de MM. Wallis & Sturmius, sur la longueur de la Spirale d'Archiméde; ils prétendent que la premiére revolution de cette Spirale est égale à la moitié de la circonférence de son cercle circonscrit: M. Varignon fait voir par deux méthodes différentes, que cette premiére revolution est toûjours plus grande que la demie-circonférence du cercle circonscrit.

M. Bernoulli, alors Professeur à Bâle, s'étoit apperçu le premier de l'erreur de ces Mathématiciens; mais il s'étoit contenté d'en avertir sans le démontrer & même sans dire en quoi consistoit cette erreur.

A l'égard de la longueur véritable de cette Spirale, elle dépend de la quadrature de l'Hyperbole.

2. M. Varignon a donné dans la même année une

manière générale de trouver les Tangentes des Spirales de tous les genres, & de tant de revolutions qu'on voudra avec leurs quadratures indéfinies. 1694.

Archiméde avoit démontré que la Soutangente qui répond à la fin de la premiére revolution de la Spirale est égale à la circonférence du cercle circonscrit, qu'à la fin de la seconde revolution cette Soutangente est double d'un autre cercle semblablement circonscrit, à la fin de la troisiéme, triple, & ainsi de suite; mais il ne l'a démontré que dans la Spirale qui porte son nom, & qui est engendrée par une composition de mouvemens tels que le point décrivant parcoure d'un mouvement uniforme sur la régle qui le transporte, l'a longueur du rayon du cercle circonscrit à la premiére revolution de la Spirale pendant chaque revolution uniforme & complete de cette régle. Encore il ne l'a démontré que par une suite de propositions si longues & si embarrassées, que M. Viete & M. Bouillaud, deux des plus habiles Mathématiciens de ce siécle ont avoué qu'ils ne les avoient jamais bien comprises; ensorte que le premier y a soupçonné du paralogisme, & l'autre a mieux aimé les chercher par lui-même, & les démontrer par une méthode particuliére.

3. Il a encore donné une Démonstration de six maniéres différentes de trouver les rayons des dévéloppées lors même que les ordonnées des courbes qu'elles engendrent, concourent en quelque point que ce soit, & par conséquent aussi pour les cas où elles sont paralleles entr'elles.

4. Il a donné une Démonstration générale de l'Arithmetique des Infinis, ou de la Géometrie des Indivisibles, & ensuite une maniére de trouver la solidité & le centre de gravité de tous les onglets paraboliques à l'infini.

5. M. De La Hire a donné aussi une Démonstration générale du lieu de tous les angles égaux formés par les Tangentes des sections coniques, avec une maniére nouvelle de décrire ces sections.

1694. 6. M. Rolle a lû la ſolution d'une Queſtion de Diophante, & un autre Mémoire dans lequel il faiſoit voir l'impoſſibilité de la Quadrature du Cercle.

7. M. Varignon a donné des maniéres très-ſimples de trouver les différentes hauteurs du Mercure, & de l'air qu'il comprime dans le fonds d'un tuyau recourbé.

M. Mariotte, dans ſon Traité du Mouvement des Eaux, avoit trouvé par expérience que la ſomme du poids de l'Atmoſphére, & de ce qu'il y a de Mercure au-deſſus de l'horizontale pris ſuivant ſa hauteur, eſt au ſeul poids de l'Atmoſphére comme l'étenduë de l'air naturel eſt à l'étenduë de l'air comprimé. Mais comme il n'avoit fait d'application de ce principe que ſur des exemples particuliers, pour chacun deſquels il faut toûjours refaire les mêmes calculs, M. Varignon les épargne par des formules générales dans leſquelles il n'y a qu'à ſubſtituer les valeurs données des lettres qu'elles renferment pour avoir tout d'un coup ce que l'on cherche, ou bien par ſimple Géometrie, & ſans aucun calcul.

8. Le même M. Varignon a donné une Méthode générale pour trouver les hauteurs moyennes des Reſervoirs, ou les centres moyens de leurs ouvertures, avec une régle pour connoître le mouvement de la ſuperficie de l'eau, ou de tout autre liquide contenu dans un vaſe lorſque ce liquide coule ſans interruption.

Dans la ſuite M. Varignon examina encore cette matiére plus à fonds, & donna une régle pour trouver l'écoulement des eaux, & les ouvertures par leſquelles elles coulent, ſuivant les différens tuyaux ou reſervoirs, les péſanteurs ſpécifiques quelconques de ces eaux ou liquides, & leurs hauteurs auſſi quelconques. Il calcula, par exemple, combien il reſte d'air dans la Machine du vuide après un nombre quelconque donné de coups de piſton. Et il démontra que lorſque la capacité du recipient eſt 10 fois plus grande que celle du corps de la pompe, il reſte en-

core la 18e partie de l'air sous le recipient après 300 coups de piston. Il donna en général le rapport de l'air naturel à l'air rarefié dans la machine du vuide, suivant le rapport des différentes parties de la Machine entr'elles. 1694.

9. M. Cassini a rapporté une Expérience qu'il a faite sur le mouvement d'oscillation des feuilles de papier suspenduës par deux fils; il a trouvé que les arcs qu'elles décrivent ont des longueurs qui sont entr'elles en raison sous-doublée du nombre de feuilles : par exemple, 9 feuilles de papier vont trois fois plus loin qu'une seule feuille.

10. M. De La Hire a fait voir une nouvelle espéce de Niveau fort exact, & d'un usage facile.

11. M. Couplet le Fils a présenté un Moulin horizontal, & un Paravent, qui ont été approuvés par la Compagnie.

12. M. Amontons a soûmis à l'examen de la Compagnie un Ponton fait d'une maniére nouvelle. Les avantages qu'il a sur les Pontons ordinaires de cuivre sont, qu'il est plus d'une fois aussi solide, qu'il est une fois plus large, qu'on le jette en moins de tems, & qu'il est d'une moindre dépense.

M. Mouton Chanoine de Lyon, habile dans les Mathématiques, & fort connu par son Ouvrage des Observations des Diamétres du Soleil & de la Lune, a fait présent à l'Académie des Tables Trigonométriques qu'il a calculées; elles ont pour titre, Supplément de la Trigonométrie artificielle, ou du grand Canon Logarithmique qui contient les Logarithmes des Sinus & des Tangentes pour chaque Seconde des 4 premiers dégrés du quart de Cercle avec leurs complemens.

ASTRONOMIE.

SUR LES CHANGEMENS DE GRANDEUR apparentes des Etoiles.

1694. MOnsieur Maraldi, qui fut reçû cette année dans l'Académie, lut le détail de ses Observations sur les divers changemens dans la grandeur apparente des étoiles fixes; outre les étoiles qui se voyoient autrefois, & qui ont disparu entiérement, ou qui augmentent & diminuent tour à tour jusqu'à ce qu'on les perde entiérement de vuë, comme celle du col de la Baleine, & les deux de la constellation du Cygne, M. Maraldi en a observée plusieurs autres qui subissent les mêmes changemens de grandeur.

Dans le Sagittaire l'étoile de la 3ᵉ grandeur, qui est à la jambe gauche précédente, est marquée dans Bayer de la 3ᵉ grandeur. En 1671 M. Cassini l'a trouva de la 6ᵉ. En 1676. elle lui parut fort belle, & M. Halley la mit alors de la 3ᵉ grandeur. En 1692. à peine M. Maraldi la pouvoit-il appercevoir; mais dans les deux années suivantes elle lui parut de la 4ᵉ grandeur. Il y a encore dans la même Constellation d'autres étoiles sujetes à changer; celle qui est dans la partie australe de l'Arc est de la 3ᵉ grandeur dans Bayer, & fut trouvée presque de la seconde en 1677. par M. Halley; cependant M. Maraldi ne l'a trouve que de la 4ᵉ. Deux autres, l'une à la tête, & l'autre à l'épaule droite, paroissent plus belles qu'elles ne sont marquées dans les Catalogues; celle du bras droit trouvée

de la 3e grandeur par M. Halley est fort diminuée ; celle de la cuisse droite est toûjours invisible. 1694.

Dans les Constellations du Serpent & du Serpentaire, la derniére de la queuë du Serpent marquée par Tycho & Bayer de la 3e grandeur, parut à peine de la 5e en 1670. à M. Montanari ; M. Maraldi la trouve à présent de la 4e.

La 16e étoile du Serpent mise aussi de la 3e grandeur, étoit à peine de la 5e en 1692. Celle du pied précédent du Serpentaire, qui avoit disparu au tems des Observations de M. Montanari est toûjours invisible.

Dans le Lion, outre la onziéme étoile que M. Montanari vit paroître en 1670. après s'être tout-à-fait éteinte, & qui paroît depuis 3 ans toûjours fort petite, il y en a encore une tout proche qui est la 12e, qui étoit à peine visible en 1693. quoique marquée de la 4e grandeur dans Tycho & dans Bayer.

La 13e marquée aussi de la 4e grandeur est à présent aussi luisante que celle du col, qui est de la 3e. On ne voit plus l'étoile marquée *i* de la 6e grandeur ; mais on en voit 8 dans cette Constellation & tout proche dont les Catalogues ni les Cartes ne font aucune mention.

La 24e étoile du Cygne marquée de la 5e grandeur dans Bayer, & de la 6e dans Royer, fut trouvée changeante en 1686. par M. Kirch, qui trouva la période de ses augmentations & de ses diminutions de 13 mois. En 1692. M. Maraldi n'y a trouvé aucune variation ; mais au mois de Juillet de cette année elle avoit entiérement disparu à la vuë simple.

L'étoile la plus claire de la tête de Meduse fut trouvée changeante par M. Montanari ; M. Maraldi l'a vérifié cette année, car elle lui a paru tantôt de la 4e, tantôt de la 3e grandeur, & fort souvent même de la seconde. La plus Septentrionale de la même tête est diminuée ; Tycho la met de la 4e grandeur, elle est à peine de la 5e à présent.

1694. Dans le Grand Chien l'étoile qui est à l'oreille droite marquée de la 3e grandeur, & qui en 1670. n'étoit presque plus visible, est à présent de la 4e.

Les deux étoiles de la 2e grandeur dans le Navire, qui sont la 31e & la 32e, & qui disparurent du tems des Observations de M. Montanari, sont toûjours invisibles.

Dans Andromède on voit 4 étoiles nouvelles, l'étoile marquée A dans Bayer, qui avoit disparu suivant les Observations de M. Cassini, est à présent visible.

Dans l'année 1671. M. Cassini trouva 5 étoiles nouvelles dans Cassiopée; il n'y en a à présent que deux qui subsistent, les trois autres ont disparu. Mais il y en a trois autres nouvelles de la 6e grandeur, une au piedestal de la chaise, l'autre au ventre, & la derniére à la poitrine.

M. Maraldi a observé encore plusieurs autres étoiles nouvelles, 8 par exemple dans le Pegaze, 3 au-tour des Hyades, 3 dans la Constellation de la Vierge, &c. Il remarque que presque tous les changemens arrivent dans la Voye de Lait.

DES TACHES DE JUPITER ET DE SES Satellites, & de la Variation que celles-ci peuvent causer aux Eclipses de ces Satellites.

AU mois de Février la Tache ancienne de Jupiter parut sur le Disque de cette Planéte, après avoir été invisible pendant plus de deux ans, elle arriva au milieu de Jupiter le 4. Février à 10h. 26. min. Ce retour comparé avec la Table que M. Cassini en avoit dressée sur ses anciennes Observations parut anticipé de deux heures & un peu plus.

Le premier jour du mois suivant M. Cassini observant Jupiter, apperçut en même-tems cette Tache & l'ombre du

du premier Satellite; il eut le plaisir de considerer leur mouvement différent sur le Disque de Jupiter, la Tache précéderoit l'ombre du Satellite; elles arrivérent au milieu de Jupiter à deux minutes l'une de l'autre, & ensuite l'ombre précéda la Tache toûjours de plus en plus. 1694.

C'est une preuve que cette Tache est adhérente au corps même de Jupiter, puisque son mouvement parut plus lent que celui de l'ombre du Satellite : car des 4 Satellites de Jupiter, ceux qui font des revolutions plus courtes se meuvent plus vîte sur le disque de Jupiter; le premier parcourt le diamétre en $2^h. 28'$. le 2e en 3^h. ensorte que les tems des revolutions des Satellites sont entr'eux en raison triplée de ceux pendant lesquels ces Satellites parcourent des cordes égales du disque de Jupiter.

Par la vîtesse observée dans le mouvement de cette Tache, elle paroît un peu moindre que celle du second, & un peu plus grande que celle du 3e Satellite; donc si cette Tache étoit un Satellite, il seroit moyen entre le second & le troisiéme, & sa revolution seroit moyenne entre celles de ces deux Satellites, au-lieu qu'elle se fait en moins de 10 heures.

Le 2. Mars on observa une Conjonction inférieure du 3e Satellite. A $6^h. 51' 50''$ il touchoit le bord Oriental de Jupiter à $7^h. 0' 56''$. il étoit entiérement entré sur le disque.

Un peu après on apperçut proche du bord de Jupiter dans le même parallele où le Satellite étoit entré, une Tache obscure semblable à son Ombre; mais de la grandeur de l'ombre du premier Satellite, qui est plus petit que le troisiéme. Ce n'étoit pas l'ombre du 3e. non seulement par cette raison, mais encore parce qu'elle ne devoit pas être alors sur le disque de Jupiter, suivant la configuration de cette Planéte avec le Soleil & avec la Terre; ce n'étoit pas non plus une Tache adhérante au

1694. corps de Jupiter, comme on le vérifia ensuite par son mouvement : M. Cassini jugea aussi-tôt que c'étoit une Tache du 3e Satellite même qui le rendoit visible sur le disque éclairé de Jupiter. Elle arriva au milieu de cette Planéte à 8^{h}. 38'. Elle passa à l'autre bord de Jupiter, sans changer de figure, comme il auroit dû arriver, si ç'eût été une Tache de Jupiter ; & à 10^{h}. 21' 30" le Satellite sortit à l'endroit où l'on venoit de voir la Tache. A 10^{h}. 30' il se détacha du disque.

Par les phases de l'entrée & de la sortie, M. Cassini trouve que le Satellite a été au milieu de Jupiter à 8^{h}. 41'. trois minutes plus tard qu'il n'avoit observé la Tache au milieu.

Cette Observation donna occasion à M. Cassini de rechercher quelle doit être la variation des Eclipses des Satellites causée par leurs Taches, & il trouva qu'en supposant que les Satellites tournent sur leurs axes, on pouvoit rendre raison de quelques apparences qu'on avoit remarquées.

Lorsqu'on observe avec soin le tems que les Satellites employent à entrer & à sortir du disque de Jupiter, la durée de l'Immersion, qui dans la même conjonction devroit toûjours être égale à celle de l'Emersion, s'est trouvée souvent inégale. Il est vrai qu'une partie de cette inégalité peut être rejettée sur la grande difficulté de déterminer précisément l'instant du premier attouchement, & de l'Immersion totale, & le commencement & la fin de l'Emersion ; mais une Tache qui se rencontreroit au bord précédent du Satellite lors de l'Immersion, pourroit bien retarder l'apparence de l'Immersion, & en diminuer la durée ; & si elle ne s'y trouvoit plus au tems de l'Emersion, la durée de cette phase seroit plus longue que celle de l'Immersion apparente ; ce qui pourroit encore varier en différentes maniéres.

Ces Taches pourroient aussi influer sur les Immersions

& les Emerſions dans l'Ombre, & par-là varier les demi demeures. 1694.

M. Caſſini rapporte trois Conjonctions du 3ᵉ Satellite obſervées, dans leſquelles cette cauſe s'eſt apparemment rencontrée; le 2. Mars de cette année il obſerva la durée entre la fin de l'Immerſion, & le commencement de l'Emerſion du Satellite qui parcouroit le diſque de Jupiter, de $3^h. 20' 34''$. Le 21. Mars le Satellite étant dans la partie ſupérieure, la durée entre l'Immerſion totale dans l'ombre, & le commencement de l'Emerſion fut de $3^h. 27' 34''$.

Le 27. Mars le Satellite étant encore dans la partie ſupérieure de ſon cercle, la durée entre l'Immerſion totale derriére le diſque de Jupiter, & le commencement de l'Emerſion, fut de $3^h. 24' 30''$.

Or il faut remarquer que la durée de l'Eclipſe dans l'Ombre doit être plus courte que celle de l'ocultation du Satellite par le diſque même de Jupiter, à cauſe que cette Planéte occupe dans le Ciel, à notre vuë, un arc dont la corde eſt plus grande que le diamétre réel de Jupiter, au-lieu que le diamétre de la ſection de l'ombre où paſſe le Satellite, eſt plus petit que celui de Jupiter; le Satellite dans ces Obſervations paſſoit à très-peu près à égale diſtance du centre de Jupiter, & de ſon Ombre. Cependant il a mis plus de tems à paſſer par l'ombre que par le diſque même de Jupiter dans ſa partie ſupérieure. Il y a donc apparence que les Taches de ce Satellite ont pû produire cette inégalité.

1694.

DIVERSES OBSERVATIONS Astronomiques.

I.

Messieurs Cassini & De La Hire observérent l'Eclipse du Soleil du 22. Juin, autant que le mauvais tems le put permettre.

M. Cusset l'observa aussi à Lyon : & le P. Bonfa à Avinon. Elle commença à Lyon à 4^h. 48′ 16″. & finit à 6^h. 12′ 33″. A Avignon le commencement fut à 4^h. 51′ 21″. le milieu à 5^h. 34′ 23″. la fin à 6^h. 19′ 24″. la grandeur fut trouvée de 2 doigts & deux tiers.

MM. Cassini & De La Hire observérent aussi l'Eclipse de Lune du 7. Juillet, sur laquelle M. Cassini donna ses Réfléxions.

II.

M. Chazelles parcourant la Méditerranée par ordre du Roi, observoit les Longitudes & les Latitudes de tous les lieux par où il passoit : la différence entre Malte & Paris fut trouvée de 12 dégr 8′ 45″. La Latitude de cette Isle de 35 dégr. 53′ 30″. Il trouva que toutes les Cartes donnoient trop d'étenduë à la Méditerranée d'Occident en Orient.

La Latitude d'Alexandrie fut trouvée de 13 minutes plus grande que Ptolomée ne la donne. Sa différence en Longitude avec Paris est de 1^h. 51′ 13″. Entre le Caire & Paris 1^h. 58′ 20″. Il remarqua que les fameuses Pyramides d'Egypte étoient toutes sur une ligne Nort & sud.

1694.

III.

M. De La Hire a lû un Examen du rapport du diamettre de la Lune à celui de la Terre, il les trouve entr'eux comme 275 à 1000.

IV.

M. Cassini le Fils fit voir des Tables de l'Etoile polaire pour trouver sa hauteur & son passage par le Méridien pendant toute l'année, sa déclinaison horisontale à toutes les heures du jour, & la hauteur du Pole en tous les lieux de la Terre.

Voy. les mem. Tom. VII. p. 573.

V.

M. Cassini le Fils donna encore une méthode de trouver les diamétres du Soleil & de la Lune par le passage de ces Planétes par les fils obliques; & il fit voir un Planisphére terrestre où tous les lieux étoient placés suivant les Observations récentes.

VI.

M. Cassini donna ses Remarques sur le mouvement de l'étoile Polaire en longitude, & vers le Pole du Monde.

Quelque tems aprés il communiqua les Réfléxions qu'il avoit faites sur les Conjonctions de Mercure avec le Soleil, dont les Anciens & les Modernes avoient fait mention.



ANNE'E MDCXCV.

PHYSIQUE GENERALE.

SUR LA QUANTITE' D'EAU DE PLUYE tombée à l'Observatoire en 1694.

1695. EN

Janvier	2	lignes $\frac{1}{4}$.
Février	6	
Mars	$4\frac{1}{2}$.	
Avril	3	
May	$10\frac{1}{4}$.	
Juin	$15\frac{3}{4}$.	
Juillet	$39\frac{3}{4}$.	
Août	$15\frac{1}{4}$.	
Septembre	$12\frac{1}{2}$.	
Octobre	$5\frac{3}{4}$.	
Novembre	$22\frac{1}{4}$.	
Décembre	5	

La somme est de 11 pouces 9 lignes $\frac{1}{2}$.

Quoique cette année ait été fort peu pluvieuse, les Sources n'ont pas laissé d'être assez abondantes, ce qui peut faire conjecturer qu'elles ne tirent pas entiérement leur origine de l'eau des pluies. Il semble au contraire que l'abondance des Sources marque que les années suivantes seront pluvieuses, comme quelques Personnes l'ont expérimenté. *1695.*

M. De La Hire remarqua aussi que la nuit du 30 Juillet de cette année 1695. il étoit tombé 14 lignes d'eau. Que la Nége, quand elle est fonduë, donne au moins trois dixiémes de sa hauteur.

DIVERSES EXPERIENCES SUR LE FROID & la Gelée de cette Année 1695.

LE grand froid que l'on éprouva dans les mois de Janvier & de Février donna occasion de faire plusieurs Expériences sur la gelée.

1. M. Homberg a fait geler du vinaigre; il s'est partagé en trois parties de couleurs différentes; la plus basse étoit brune; c'est la partie tartareuse : au milieu étoit le phlégme, ou la partie insipide, & la partie huileuse, qui tenoit le dessus, étoit rouge.

2. Le Thermométre de M. De La Hire pendant toute la gelée a toûjours été entre le 15 & le 20e degré, hormis le 7. Février, qu'il est descendu à 7 degrés.

3. M. De La Hire a observé plusieurs fois que l'air étoit plus froid que la neige; car ayant mis le Thermométre dans de la neige, & l'en ayant bien enveloppé, il est aussi-tôt remonté de $2\frac{1}{2}$ degrés; l'ayant ensuite retiré, il est redescendu presque à la même hauteur où il étoit auparavant, quoique l'air fût alors plus échauffé par la présence du Soleil. La boule du Thermométre étant

1695. couverte de neige, on a soufflé avec un soufflet pendant quelque tems contre la boule au travers de la neige, & la liqueur a paru descendre un peu dans le tuyau.

4. L'eau qui étoit repanduë sur le pavé d'une des Sales de l'Observatoire, étant gelée, formoit des roses dont on se sert pour ornemens en Architecture; elles avoient six feuilles très-égales, dont chacune avoit une côte en son milieu, assez relevée, & qui donnoit naissance à plusieurs petites fibres droites & paralleles entr'elles.

Dans les endroits où il y avoit une plus grande quantité d'eau sur le pavé, elle s'étoit gelée par branchages, qui n'avoient que des côtes, sans aucune feuille; ces branches étoient fort bien contournées.

5. M. De La Hire le Fils a fait des Expériences sur la congélation de plusieurs liqueurs qu'il avoit mises sur des morceaux de verre à la hauteur d'une ligne: le vinaigre ne forma aucune figure remarquable, ni l'urine seule; mais ayant mêlé un peu d'eau dans l'urine, il se forma des espéces de grandes plumes; l'eau de neige fit le même effet que l'eau simple. L'eau de vie s'éleva en petits bouillons à peu près comme de la neige, y ayant mêlé un peu d'eau, elle se géla assez uniment, excepté en un endroit où il s'éleva une petite butte composée de grains comme ceux de la grêle à la hauteur de 4 lignes. L'eau-de-vie mêlée avec de l'urine a eu beaucoup de peine à geler.

6. M. De La Hire a remarqué que deux Orangers, qui étoient entiérement gelés cet hyver s'étoient remis lorsque le tems est devenu plus doux: leurs feuilles qui étoient abatuës se sont redressées: comme ils étoient dans une chambre où il n'y avoit point d'humidité, ces Orangers, quoique gelés, ne sont point morts,

DIVERSES OBSERVATIONS de Physique générale.

I.

MOnsieur De La Hire a lû une Lettre écrite de Châtillon sur Seine, à l'occasion d'un grand Orage qui s'y éleva le 10. Mars sur les 7. heures du soir. 1695.

La tête de cet Orage s'étant enflammée, l'air parut tout en feu; ceux qui le virent en furent fort effrayés, & crurent que les Villages voisins étoient entiérement consumés par le feu qui tomboit de tous côtés en bluettes semblables à celles qui sortent du fer rouge quand on le bat : après être tombées elles rouloient quelques tems à terre, & paroissoient bleuës; elles s'éteignoient ensuite : cette pluye de feu dura un quart d'heure, & occupa un assez grand terrein : à la queuë de l'Orage il neigoit, & la neige tomboit en gros flocons. Ce même jour à Paris il tomba sur les $5^{h}\frac{1}{2}$ du soir une grande quantité de ces flocons de neige, accompagnés d'un espéce d'Ouragan.

Le 17. du même mois, sur les 4^{h}. du matin, il tomba en plusieurs endroits de la même Ville de Châtillon une espéce de pluye d'une liqueur roussâtre, épaisse, visqueuse, puante, & qui ressembloit à une pluye de sang. On en voit de grosses gouttes imprimées contre les murs, & un même mur en étoit fouetté de côté & d'autre, ce qui fait croire que cette pluye a été excitée par un tourbillon violent.

II.

M. Homberg a fait quelques Expériences sur une boule de Souffre.

1695. 1. Ayant frappé dessus avec la main, si on l'approche de l'oreille, on entend un bruit semblable à celui du balancier d'une montre.

2. L'ayant frottée sur un drap, quand on y met une petite plume de duvet, la boule l'attire ensorte que le duvet se resserre; en approchant le doigt, ses parties se développent: quand on l'éleve au-dessus de la boule, jusqu'à une certaine hauteur, & qu'on le laisse aller, il se précipite sur la boule.

III.

Sur ce que l'on demandoit, si le ressort de l'air s'affoiblit, M. l'Abbé Galloys a dit que cette même question ayant été faite en 1669. M. De Roberval avoit rapporté qu'étant fort jeune, il avoit chargé à l'ordinaire une Arquebuse à vent, & que l'ayant laissée sans y toucher pendant 16 ans entiers, l'effet de cette Arquebuse avoit été aussi grand qu'auparavant.

IV.

M. Varignon a proposé comme une conjecture seulement, ce qui lui étoit venu en pensée sur l'usage de l'air enfermé dans les alimens par rapport à la digestion. Il conçoit que lorsqu'ils sont dans l'estomach, l'air qu'ils renferment se dilate par la chaleur naturelle; que celui des grands pores qui ont communication entr'eux, & audehors, comme dans les yeux sensibles du pain, trouve à la vérité des issuës qui lui permettent de se dilater sans rompre les parois de ces pores; mais que celui qui se trouve enfermé de toutes parts dans les plus petites parties des alimens, ne pouvant se dilater sans faire effort contre les parois de ces petites cellules, il les rompt & les reduit en particules d'autant plus déliées, que ces cellules étoient plus petites : ainsi les plus petites parties des

alimens étant imprégnées d'air, elles doivent ſe broyer 1695.
en d'autres qui ſoient enfin aſſez fines pour former avec le liquide qui les détrempe une eſpéce de bouillie, dont le plus coulant ſera ce qu'on appelle chyle.

M. Homberg objecta que ſi l'air dilaté pouvoit ainſi diſſoudre les alimens dans leſquels ils ſe trouvent, le feu ordinaire devroit broyer auſſi les viandes, &c. M. Varignon répondit que la cuiſſon des viandes ne conſiſtant que dans le détachement de leurs parties ſenſibles, il ſe pouvoit bien faire que ce ne fût en effet autre choſe que ce broyement; l'air dilaté dans les cellules de ces viandes, où le feu peut entrer, les forçant à s'élargir, ſoit parce qu'il s'y trouve enfermé de toutes parts, ou parce qu'il s'y dilate trop ſubitement, en rompt le tiſſu; & c'eſt ce qu'on appelle viandes cuites : mais comme les parties du feu ordinaire ſont infiniment plus groſſiéres que les eſprits qui font la chaleur naturelle, elles ne peuvent pas pénétrer comme celles-ci dans les plus petits pores de ces corps, ni par conſéquent les reduire en parties aſſez déliées pour en faire avec l'eau dans laquelle ils cuiſent une bouillie ſemblable au chyle.

V.

Un Magiſtrat de Beſançon a appris à l'Académie, qu'il y avoit proche le Mont Saint Claude un Enfant qui à l'âge de ſix mois commençoit à marcher; à quatre ans il paroiſſoit capable de la génération; à ſept ans il a eu de la barbe, & la taille d'un homme : il avoit alors dix ans.

VI.

M. Homberg a fait voir la différence de criſtallization, ou de congélation du ſel commun dans un tems extrémement froid, & dans un froid plus modéré : une

1695. du mois de Septembre s'eſt trouvée tranſparente, & en une maſſe unie au fond du vaiſſeau : l'autre du mois de Février avoit ſur ſa ſuperficie des roſes exagones : elle étoit beaucoup plus blanche que la premiére, & ſe diſſout dans un tems aſſez moderé, au-lieu qu'il faut à la premiére un tems fort chaud.

VII.

M. De La Hire a donné le moyen de faire faire à un morceau de plomb plongé dans l'eau, autant & même plus d'effort que s'il étoit dans l'air. Ce moyen conſiſte à mettre ce morceau de plomb dans un vaſe plein d'eau juſqu'au couvercle, auquel eſt ſoudé un tuyau, le long duquel monte l'eau, que le plomb ſouleve en s'enfonçant au fonds. Cette élevation de l'eau dans ce tuyau charge le fonds du vaſe, ſelon qu'elle y monte plus ou moins haut : pour s'en appercevoir, le fonds du vaſe eſt fait d'une peau de veſſie, qui en ſe gonflant à proportion de ſa charge repouſſe plus ou moins une platine qu'on appuye contre.

VIII.

On a parlé de la préparation de l'Encre de la Chine : elle ſe fait avec le noir de fumée, un peu de fiel de Bœuf pour l'empâter, y ajoûtant un peu de colle de poiſſon.

M. Charas a dit qu'il fait de très-bonne Encre commune avec une livre de petites noix de galle concaſſées, qu'il fait infuſer dans 4 pintes de vin ; il coule le tout, & y ajoûte 4 onces de vitriol d'Allemagne ſans gomme.

IX.

M. Homberg a lû une maniére de teindre en noir à

froid. On met dans un pot de terre ou d'étain une livre de bois d'Inde, appellé Campesche, en copeaux; on y verse quatre pintes d'eau de riviére; on laisse ce bois en infusion chaude pendant 24 heures. On prend ensuite une demie livre de vert-de-gris grossiérement concassé, sur lequel on verse une pinte de vinaigre, qu'on laisse aussi en infusion chaude pendant 24 heures, & on sépare par inclination le vinaigre d'avec le vert-de-gris. 1695.

On donne trois ou quatre couches de la premiére infusion, sur ce que l'on veut noircir, laissant sécher chaque couche séparément. On y met ensuite deux couches du vinaigre empreint de vert-de-gris, & en même tems la piéce que l'on veut teindre devient noire.

Si c'est de la laine, il faut auparavant la faire bouillir dans de l'eau d'alun pour la dégraisser.

X.

M. Homberg a donné encore la maniére de faire le Carmin.

Prenez cinq gros de Cochenille, demi gros de graine de Chouan, 18 grains d'écorce d'autour, & autant d'Alun de roche. Faites bouillir 5 livres d'eau de riviére dans un pot d'étain, ou de terre vernissée qui soit neuf; pendant qu'elle bout, versez-y le Chouan, & après 3 ou 4 bouillons, vous le passerez par un linge. Remettez cette eau bouillir, & alors versez-y la Cochenille; après 4 bouillons, pendant lesquels il faut toûjours remuer, mettez-y l'Autour, & un instant après l'Alun, toûjours en remuant, & alors retirez le pot du feu; passez le tout promptement par un linge dans un plat de fayence, ou de verre. Au bout de huit jours que vous aurez laissé reposer, il faut verser l'eau par inclination. Le limon qui reste au fond du plat est le Carmin. On le laisse sécher à l'ombre en le garantissant de la poussiére.

1695. Si on laiſſe trop bouillir la liqueur après que l'Alun a été mis, il viendra du cramoiſi au-lieu de carmin.

M. De La Hire a lû ſes Remarques ſur le Traité de la Reſpiration de M. Swamerdam.

ANATOMIE.

SUR L'USAGE DU TROU OVALE, & du Canal de communication dans le Fœtus.

NOus avons déja remarqué ci-deſſus, que M. Mery n'eſt pas entierement de l'avis des Anatomiſtes qui ont écrit juſqu'à préſent ſur l'uſage du Trou ovale, & du Canal de communication dans le Fœtus; la raiſon qu'ils apportent de l'uſage qu'ils donnent au trou ovale eſt tirée d'une eſpéce de valvule qui eſt du côté de la veine du poumon à l'embouchure du trou ovale, enſorte que le ſang qui vient du côté de cette veine contre cette valvule, tend à la fermer, & à l'appliquer contre ce trou, au-lieu que celui qui vient du côté de la veine cave tend à l'ouvrir, d'où ils concluent que le ſang ne peut paſſer par ce trou que de la veine cave dans l'oreillette gauche du cœur, & non de la veine du poumon dans l'Oreillette droite.

Entre pluſieurs raiſons que M. Mery apporte pour détruire ce ſentiment, en voici quatre principales.

1. Il ſoûtient qu'il n'y a point de valvule à l'entrée du trou ovale, ou du moins, que ce que l'on prend pour une valvule n'eſt pas ſitué de maniére qu'il puiſſe boucher

le trou ovale; c'est ce qui fait que l'eau seringuée par l'aorte, ou par la veine du poumon, passe librement par le trou ovale dans l'oreillette droite du cœur, & de-là dans la veine cave, comme il l'a fait voir par deux fois à l'Académie dans deux Fœtus humains. 1695.

2. La situation des veines est telle, que le sang de la veine pulmonaire vient directement contre le trou ovale, ce qui lui donne, selon M. Mery, beaucoup plus de facilité à passer par-là, que celui de la veine cave, qui n'y vient que de côté. C'est ce qui fait croire que le sang, bien loin de passer de la veine cave dans l'oreillette gauche du cœur, passe au contraire de la veine du poumon dans l'oreillette droite, & dans le ventricule droit du cœur.

3. Aussi le diamétre de l'artére du poumon est-il beaucoup plus grand que celui de l'aorte; ce qui ne devroit pas être, si la plus grande partie du sang de la veine cave passoit par le trou ovale pour se rendre dans l'aorte.

4. Enfin dans la Tortuë, où la communication des deux ventricules du cœur fait le même effet que le trou ovale dans le Fœtus, le sang y circule de la même maniére que M. Mery prétend qu'il circule dans le Fœtus.

A ces raisons M. Varignon objecta, qu'il avoit fait avec M. Du Verney une Expérience qui prouvoit, que ce que les Anatomistes appellent valvule, à l'orifice du trou ovale, étoit très-capable de le boucher.

M. Du Verney ayant étendu avec un stilet cette valvule, qui est ordinairement plissée après la mort, elle s'appliqua si exactement sur le trou ovale, que M. Du Verney soufflant vers ce trou avec un chalumeau du côté de la veine du poumon, pendant que M. Varignon tenoit une bougie allumée contre ce trou, du côté de la veine cave, la flamme de la bougie n'en fut aucunement ébranlée; ils virent seulement la valvule fort étroitement appliquée contre ce trou, ce qui prouve qu'il n'y passoit point d'air; au-lieu que soufflant du côté de la veine

1695. cave, l'air ouvroit cette valvule, & paſſoit ſans peine par ce trou.

M. Mery répondit, qu'il falloit que ce trou ovale ne fût pas ouvert alors de toute ſon étenduë, parce qu'en ce cas la prétenduë valvule n'auroit pû le couvrir entiérement, ce qu'il prouvoit par l'eau qu'il avoit ſeringuée par l'aorte, & par les veines du poumon, laquelle avoit paſſé par le trou ovale dans l'oreillette droite du cœur.

Enfin, ſi par le moyen de l'air ſoufflé par l'aorte, on donne au cœur toute ſon étenduë, & qu'on le laiſſe ſécher en cet état, on trouvera en l'ouvrant enſuite, le trou ovale manifeſtement ouvert, de la grandeur de ſa prétenduë valvule. Toutes ces raiſons perſuadent à M. Mery, que la valvule que tous les Modernes ſuppoſent être placée à l'entré du trou ovale, ne peut empêcher une partie du ſang des veines du poumon de paſſer par ce trou dans le ventricule droit, puiſqu'elle ne peut le fermer.

A l'égard de l'uſage du trou ovale, & du canal de communication, par rapport à la circulation du ſang, voici ce que M. Mery en penſe.

Le cœur du Fœtus, de même que celui de l'Homme, ne pouvant pas entretenir par ſes propres forces le mouvement circulaire du ſang, par les raiſons que nous en avons données plus haut d'après lui; pendant tout le tems qu'il eſt renfermé dans la matrice, il a beſoin de la reſpiration de ſa mére pour le continuer. Mais parce que le cœur du Fœtus a autant de ſang à pouſſer que celui de l'Homme, à proportion de ſon corps, & que la mére ne fournit au Fœtus, par la veine ombilicale, qu'une quantité d'air beaucoup moindre que celle que donne la reſpiration au cœur de l'homme; il eſt évident que cette petite quantité d'air que la mére fournit au fœtus, ne ſeroit pas ſuffiſante pour entretenir chez-lui la circulation du ſang, ſi dans le Fœtus la nature n'avoit accourci

accourci à la plus grande partie du ſang le chemin qu'il parcourt dans l'Homme. 1695.

C'eſt pour cet effet qu'elle a formé le trou ovale, & le canal de communication dans le Fœtus & dans la Tortuë; car de toute la maſſe du ſang qui ſort du ventricule droit du cœur du Fœtus, une partie paſſe de l'artére du poumon par le canal de communication dans la branche inférieure de l'aorte, ſans circuler par le poumon, ni par le ventricule gauche: & des deux autres parties qui traverſent le poumon, & reviennent dans l'oreillette gauche du cœur, l'une paſſe par le trou ovale, & rentre dans le ventricule droit, ſans circuler par le ventricule gauche, ni dans tout le reſte des parties du corps du Fœtus; l'autre entre dans le ventricule gauche, pour prendre le chemin de l'aorte. Le trou ovale & le canal de communication ſervent donc dans le Fœtus à racourcir à la plus grande partie du ſang le chemin qu'il parcourt dans l'Homme adulte: & par-là, quoique le cœur du Fœtus ait à proportion autant de ſang à pouſſer que celui de l'Homme; cependant pour en continuer la circulation, il n'a pas beſoin de toute la quantité d'air qui eſt néceſſaire au cœur de l'Homme. C'eſt encore par cette même raiſon que la petite quantité d'air qui reſte dans la machine pneumatique, après un très-grand nombre de coups de piſton, ſuffit pour entretenir plus long-tems la circulation du ſang dans un Chat, qui a le trou ovale, & le canal de communication ouverts, que dans un autre qui a ces paſſages fermés, auſſi voit-on que le Chat, qui a ces paſſages ouverts, vit bien moins de tems hors de cette machine, & perit auſſi promptement que celui qui les a fermés, en ôtant à l'un & à l'autre le reſpiration.

Il n'eſt donc pas ſurprenant que le Fœtus humain, privé par la compreſſion du cordon du placenta, de la petite quantité d'air que lui fournit la mére par la veine ombilicale, periſſe beaucoup plûtôt dans la matrice qu'un

Chat nouveau né dans la machine pneumatique.

1695. Mais il est plus difficile de découvrir la raison pourquoi le trou ovale & le canal de communication, servant dans le Fœtus & dans la Tortuë à racourcir le chemin que le sang parcourt dans l'Homme, le cœur du Fœtus ne peut cependant, par rapport à cette circonstance, continuer la circulation du sang aussi long-tems que fait celui de la Tortuë sans le secours de la respiration.

Pour trouver la raison de ce phénoméne, il faut remarquer, que bien qu'il soit vrai que ces deux passages ayent dans le Fœtus & dans la Tortuë le même usage, il y a néanmoins cette différence entre le chemin que le sang parcourt dans l'un & dans l'autre; que dans la Tortuë toute la masse du sang sortant du ventricule droit, la plus grande partie passe dans l'aorte & dans l'artére de communication, qui tirent leur origine de ce ventricule, & vient se rendre par la veine cave dans sa cavité, où elle achéve la circulation sans passer par le poumon, ni par le ventricule gauche; & que l'autre partie, qui circule par le poumon, ne trouvant point d'artére dans le ventricule gauche par où elle puisse sortir, est forcée de passer de ce ventricule par le trou ovale dans le ventricule droit, où elle finit aussi son tour sans circuler par le reste des parties du corps.

D'où il suit, 1°. Que le trou ovale & le canal de communication servent dans la Tortuë, comme dans le Fœtus, à racourcir les chemins que le sang parcourt dans l'Homme. 2°. Que tout le sang de la Tortuë ne passe qu'une fois dans son cœur à chaque circulation; au-lieu que dans le Fœtus toute la masse du sang que les deux troncs de la veine cave déchargent dans le ventricule droit, se divise en trois parties dans le tronc de l'artére du poumon: la premiére entre par le canal de communication dans la branche inférieure de l'aorte, & retourne par la veine cave dans le ventricule droit sans circuler par le poumon,

ni par le ventricule gauche : les deux autres traversent le poumon & viennent se rendre dans l'oreillette gauche, où elles se séparent ; l'une passe par le trou ovale, & rentre aussi dans le ventricule droit sans circuler par le gauche, ni par le reste du corps. Cette seconde partie, comme la premiére, ne passe à la vérité qu'une fois par le cœur du Fœtus, de même que fait tout le sang par le cœur de la Tortuë ; mais la troisiéme qui entre dans le ventricule gauche, prenant la route de l'aorte, parcourt dans le Fœtus autant de chemin que tout le sang fait dans l'Homme, & par conséquent passe deux fois par le cœur du Fœtus dans une seule circulation, comme tout le sang fait dans l'Homme: la premiére, lorsque la veine cave décharge le sang dans le ventricule droit ; la seconde, lorsque les veines du poumon le portent dans le ventricule gauche. De-là vient en partie, que le cœur du Fœtus ne peut continuer le mouvement circulaire du sang aussi long-tems que fait le cœur de la Tortuë, sans le secours de la respiration, quoique le trou ovale, & le canal de communication, servent dans l'un & dans l'autre à racourcir le chemin que le sang parcourt dans l'Homme ; mais avec cette différence, que tout le sang de la Tortuë ne passe qu'une fois dans son cœur à chaque circulation, & qu'un tiers de la masse du sang passe deux fois dans celui du Fœtus, comme nous venons de le dire. D'ailleurs le cœur du Fœtus ayant à proportion autant de sang à pousser que celui de l'Homme, autant de vîtesse à lui communiquer ; & ayant ses forces partagées entre ses deux ventricules, comme celui de l'Homme, le Fœtus ne peut pas se passer aussi long-tems de la respiration que fait la Tortuë, dont le cœur a moins de sang a pousser, moins de vîtesse à lui donner, & dont les forces sont réünies. 1695.

M. Mery croit encore que c'est pour la même fin que nous avons expliquée, que la nature a formé dans le

1695. foye du Fœtus un autre canal de communication entre le tronc de la veine porte & le tronc inférieur de la veine cave. En effet, il y a toute apparence que la petite quantité d'air que fournit la mére au Fœtus par la veine ombilicale, n'auroit pas été suffisante pour faire circuler son sang, si le sang de la veine ombilicale, pour se rendre dans le cœur du Fœtus, avoit suivi les routes que tient le sang de la veine porte pour y arriver : c'est-à-dire, si le sang de la veine ombilicale eût passé dans les rameaux de la veine porte, & de ces rameaux par toutes les petites glandes du foye dans les branches de la veine cave, qui sont dispersées dans toute la substance de ce viscere; parce que cette petite quantité d'air, qui est mêlée avec le sang de la veine ombilicale, ayant par là plus de chemin à faire, & beaucoup plus de frottement à essuyer, auroit trop perdu de son mouvement en arrivant au cœur, pour pouvoir donner au sang du Fœtus l'impulsion qui lui est nécessaire pour continuer sa circulation; ce qui l'auroit fait cesser; le cœur du fœtus, de même que celui de l'Homme, n'étant pas capable de l'entretenir par lui-même.

DIVERSES OBSERVATIONS Anatomiques.

I.

MOnsieur Mery, en disséquant un Renard d'Espagne, a trouvé la vesicule du fiel dans un des lobes du foye qu'elle perçoit de part & d'autre. Il a fait voir encore plusieurs particularités sur les parties de la génération.

II.

Le même M. Mery a trouvé dans le testicule d'une femme, qui étoit abscédé, un os de la machoire supérieure, avec plusieurs dents si parfaites, que quelques-

unes parurent avoir plus de 10 ans : il a auſſi trouvé dans un enfant âgée de deux ans, fille de cette même femme, un teſticule rempli d'une eſpéce d'œufs d'une groſſeur conſidérable; les plus gros avoient juſqu'à 5 ou 6 lignes de diamétre. M. Mery croit que ce ſont des hydatides changées en abſcès. *1695.*

III.

M. Mery a fait voir que dans la peau de la langue d'un Veau il s'éleve des pointes de la ſurface intérieure de l'épiderme, qui s'enchaſſent dans les trous de la membrane reticulaire, de la même maniére que les pointes qui ſortent de la ſurface intérieure de la peau y entrent.

La peau intérieure des joües eſt différente de la peau de la langue; car elle paroît compoſée d'un épiderme, & d'une vraye peau; la peau eſt ſemée de cornets d'une figure pyramidale, qui entrent dans ceux de l'épiderme; elle paroît être compoſée d'une membrane glanduleuſe; pluſieurs de ces glandes forment un amas qui ſe termine en mamelon, qui eſt reçû dans les cornets de la peau. Ce qui peut faire croire que toutes ces petites pyramides ſont percées par le bout ou ſommet pour donner paſſage à la liqueur filtrée dans les glandes.

IV.

Si la cataracte eſt effectivement une pellicule qui empêche les rayons de lumiére de traverſer le criſtallin, il peut ſouvent arriver que l'aiguille dont on ſe ſert ordinairement dans l'opération de la cataracte, ne puiſſe faire autre choſe que pliſſer cette pellicule en éventail; & comme elle eſt ſouvent aſſez forte pour faire un peu de reſſort, elle ſe redreſſe & reprend ſa premiére ſituation; ce qui oblige de recommencer l'opération.

M. Homberg a propoſé une aiguille qui remedie à cet inconvenient; elle eſt faite en pincetes, & n'eſt pas plus groſſe que l'aiguille ordinaire à cataractes; lorſqu'elle

1695. eſt introduite dans l'œil, on peut par ſon moyen pincer la pellicule, & la rouler un peu, ou la déranger, enſorte qu'elle ne puiſſe plus ſe redreſſer.

M. Albinus rapporte, qu'il a vû un Oculiſte ſe ſervir d'une aiguille à peu près ſemblable.

CHIMIE.

SUR LES HUILES DES PLANTES.

On reduit les plantes par l'Analyſe en liqueur aqueuſe, huiles, ſels, & tête-morte; celle-ci étant bien deſſalée & reverberée au feu, eſt preſque d'une même nature dans toutes les Plantes. Les autres principes n'ont pas la même ſimplicité; il y a, par exemple, une grande différence de goût, d'odeur, & de conſiſtance dans les huiles; les liqueurs aqueuſes produiſent des effets bien différens, auſſi-bien que les ſels.

C'eſt une régle générale que les graines des Plantes qui ne ſont pas encore mures donnent peu d'huile, beaucoup de flégme, & plus de ſel fixe que les mêmes graines en parfaite maturité, parce que les organes des jeunes graines ne contiennent qu'une ſéve aqueuſe & fort fluide, qui n'eſt pas encore bien digerée, dont les parties ſalines terreſtres & aqueuſes ſe mêlant avec le tems plus parfaitement, s'épaiſſiſſent & forment en partie & peu à peu cette huile; car elle n'entre pas dans la plante déja toute formée en huile, ou en graiſſe. Nous voyons au contraire que les graines étant gardées pendant quelques mois, donnent une plus grande quantité d'huile; nous voyons auſſi que les graines, les fruits, les noix, les

olives, gardés dans des lieux ſecs pendant trois ou quatre mois, en donnent une plus grande quantité, & qu'elle eſt bien plus épaiſſe que celle que l'on retire des fruits fraîchement cueillis. 1695.

Dans les huiles diſtillées, le feu unit enſemble les parties du corps, ou de la plante, propres à devenir huile, leſquelles n'étoient pas bien liées avant la diſtillation : car après avoir exprimé l'huile le plus exactement qu'il eſt poſſible, on en tire encore beaucoup du marc par la diſtillation. C'eſt pour cette raiſon que l'on chauffe les graines & les fruits avant que d'en exprimer l'huile.

Il ſemble qu'on peut conclure de ces Obſervations, que l'huile eſt un épaiſſiſſement des parties aqueuſes ſalines & terreſtres ; & cela ſe confirme par l'analyſe des huiles qui ſortent toûjours à la fin des diſtillations violentes des Plantes.

M. Homberg ayant mêlé une livre de cette huile fœtide avec une livre de chaux éteinte à l'air & bien ſéchée ſur le feu, & l'ayant diſtillée dans une cornuë d'abord à petit feu, & ſur la fin à grand feu ; il en a tiré 5 onces de flégme, & enſuite 10 onces & demie d'huile, dont les premiéres huit onces étoient fort coulantes, d'une belle couleur rouge, & un peu moins fœtides que les deux derniéres onces, qui étoient épaiſſes & puantes.

Après avoir ſéparé la liqueur aqueuſe, il a mêlé ces 10 onces & demie avec une livre de nouvelle chaux, & il a tiré par la cornuë un peu plus de 3 onces de flégme ſemblable au précédent, & 7 onces d'huile, dont les ſix premiéres étoient coulantes comme de l'eau, & moins fœtides que la premiére fois. La derniére once étoit noire & fort fœtide.

M. Homberg réïtera ainſi la diſtillation ſix fois de ſuite ; à la fin le flégme eſt devenu tranſparent comme de l'eau, n'ayant aucun goût ſur la langue, l'huile s'eſt diminuée juſqu'à une once & demi gros entiérement

1695. déchargée de ſa noirceur, & de couleur d'ambre. Ces ſix diſtillations ont reduit une livre d'huile en 13 onces & demie de flégme, & n'ont laiſſé qu'une once d'huile.

M. Homberg a obſervé auſſi que les jeunes graines, qui ne ſont pas encore mures, ont une grande quantité de flégme, très-peu d'huile, & beaucoup de ſels fixes; que les graines mures ont beaucoup d'huile, peu de flégme, & très-peu de ſel fixe. Comme une certaine quantité d'huile s'eſt changée par les ſix diſtillations en très-peu d'huile, & beaucoup de flégme, on peut conclure de-là, que dans les jeunes graines, le flégme, avec le ſel, & une partie de la matiére terreſtre, compoſent avec le tems la quantité d'huile qui ſe trouve dans les graines mures, & que l'art peut ſéparer ce compoſé, & en tirer les mêmes matiéres ſimples dont la nature l'avoit formé. Pour le ſel fixe & la terre, il y a apparence que la chaux les a renfermés, & qu'une partie du ſel s'eſt évaporée en eſprits acides; enfin, que la chaux, qui de blanche eſt devenuë griſe, a retenu beaucoup des parties terreſtres de l'huile, qui par-là eſt devenuë fluide comme de l'eau.

Pour confirmer cette opinion, M. Homberg a ſéparé la partie graſſe du Cacao en trois maniéres différentes.

Premiérement, par la diſtillation il a tiré d'une livre de Cacao 3 onces deux gros d'huile, c'eſt-à dire, environ un cinquiéme.

Secondement, il en a exprimé l'huile à l'ordinaire, après l'avoir pilé & échauffé, & il en a tiré deux onces d'une livre; le marc ayant bouilli dans l'eau commune, a rendu encore une demi once d'huile, & l'ayant enſuite diſtillée, il en a enfin tiré deux onces & demie, ce qui lui a donné cinq onces & un tiers.

Enfin après avoir écraſé le Cacao ſur la pierre chaude, comme pour en faire du Chocolat, treize onces de cette pâte délayées dans de l'eau bouillante, & qu'il a laiſſée refroidir, n'ont donné aucune marque de graiſſe ſur la ſuperficie,

ſuperficie; le Cacao étant parfaitement détrempé dans 1695.
l'eau, qu'il avoit miſe bouillir ſur le feu, il eſt devenu en conſiſtance de bouillie épaiſſe, & la graiſſe a commencé à ſurnager. M. Homberg l'a ramaſſée peu à peu, jusqu'à ce qu'il n'en eſt plus venu, & qu'il ne pouvoit plus remuer la matiére avec la cuiller, à cauſe de ſa trop grande liaiſon. Cette graiſſe en ſe figeant eſt devenuë dure comme du ſuif, & a conſervé l'odeur du Cacao; il y en avoit un peu plus de ſix onces. Le marc diſtilé a donné de plus une once 3 gros, enſorte que 13 onces de Cacao ont donné en tout par cette méthode 7 onces 3 gros d'huile & de graiſſe.

M. Homberg croit que la raiſon de cette différence vient de ce que le Cacao venu des Indes, ſéché extraordinairement, & long-tems gardé, perd beaucoup de ſon humidité, qui fait une partie de ſa graiſſe, d'où vient qu'étant mis ainſi fort ſec dans la cornuë, il a donné très-peu d'huile par la ſimple diſtillation; mais aprés avoir ſéparé toute la graiſſe, qui pouvoit être ſéparée par l'expreſſion dans la ſeconde maniére, & ayant enſuite humecté le marc avec de l'eau chaude, la matiére graſſe & trop ſéche qui reſtoit dans le marc, a repris une partie de cet humide qu'elle avoit perduë, & il eſt ſorti autant d'huile par la diſtillation qu'on en avoit tiré par l'expreſſion.

Dans la troiſiéme maniére, après avoir verſé beaucoup d'eau ſur le Cacao reduit en pâte, & les ayant laiſſé bouillir enſemble cinq ou ſix heures à petit feu, toutes les petites parties de la graiſſe ont eu le tems de s'abreuver ſuffiſamment; c'eſt ce qui fait qu'on en a tiré plus de trois fois autant que par la premiére maniére.

1695.

SUR LES ESPRITS ACIDES.

MOnsieur Homberg prétend que les Esprits acides, tant des Mineraux que des Végétaux, ne sont autre chose que des sels volatils dissouts dans une partie de la liqueur aqueuse, laquelle s'est distillée en même-tems avec eux du corps dont on les a tiré, qu'on ne doit point les ranger dans une classe particuliére, & differente des autres principes chimiques, comme font la plûpart des Auteurs qui en ont écrit.

Il appuye son opinion, sur ce que tous les esprits acides sont accompagnés d'une grande quantité de liqueur aqueuse, ou de flégme, dont étant débarrassés, ils paroissent en forme de sel concret, ou de cristaux sécs, qui étant mis sur des charbons ardens, se dissipent en fumée sans laisser aucunes féces.

Comme ces sels ne sont pas de grand usage, pendant qu'ils sont en forme séche, on n'a pas beaucoup travaillé à les dessécher tout-à-fait, & on s'est contenté d'en séparer une partie du flégme qui étoit monté avec eux, pour les rendre propres à dissoudre les corps terrestres & métalliques, ce qui est presque le seul usage auquel on les employe. On est souvent obligé d'y ajoûter encore de l'eau commune pour les rendre plus propres à dissoudre certains corps : par exemple, l'eau forte, qui a beaucoup plus de flégme que la commune, ne peut dissoudre l'argent; mais on en fait de bonne eau Régale. On est obligé d'y ajoûter de l'eau commune jusqu'à un certain dégré pour dissoudre l'argent, & pour lors elle n'est pas propre pour dissoudre le cuivre, le fer, & le plomb. Il faut l'affoiblir avec deux ou trois parties d'eau commune pour dissoudre le fer & le cuivre; & pour le plomb, il faut

lui ajoûter jusqu'à cinq ou six parties d'eau commune, 1695.
autrement elle ne fait que le calciner.

Il arrive le même inconvenient à l'eau Régale qui dissout l'or; car il la faut affoiblir pour dissoudre l'étain, & y ajoûter quatre ou cinq parties d'eau commune, autrement elle ne fait que de la chaux; ensorte que l'effet ordinaire que l'on attend des esprits acides, sçavoir, d'être dissolvants, ne peut s'obtenir que par le mêlange de ce qui est proprement l'acide, qui peut se reduire en sel concret, & d'une certaine quantité proportionnée de flégme, qui donne la fluidité à ces sels, lesquels produisent des effets fort opposés aux effets des sels volatils des végétaux & des animaux; ceux-ci ne sont que d'une seule nature, sçavoir, de sels urineux, si on en excepte les sels volatils de certains Poissons, des Huitres, Ecrevisses, qui ne sont ni acides, ni urineux.

Les esprits acides ne paroissent concrets qu'après beaucoup de soin de l'artiste, & reprennent aisément leur fluidité à la premiére approche de quelque liqueur aqueuse. Ce qui a donné occasion à quelques Auteurs de notre siécle, de soupçonner qu'ils n'étoient autre chose qu'une certaine modification de l'eau commune, & que par une longue digestion, & plusieurs cohobations sur quelque corps terrestre ou métallique qu'ils auroient dissous, on pourroit leur rendre la premiére insipidité.

M. Homberg a fait autrefois un essai, qui pourroit autoriser cette opinion; ayant mêlé deux parties d'eau de pluie avec une partie de sel, & les ayant cohobés environ soixante fois, l'eau étoit devenuë comme insipide, ni acide, ni salée; ayant mis cette eau dans plusieurs petits matras scellés, & laissés trois ans en digestion souvent interrompuë, presque la moitié de cette eau s'étoit cristallisée à froid; les cristaux avoient presque le goût de salpêtre; cette eau distillée apparemment n'avoit emporté que très-peu de sels, & néanmoins la digestion

1695. ayant fait un changement si considérable, il a crû que les esprits acides pourroient aussi recevoir un grand changement par la digestion.

Pour s'éclaircir de la vérité de cette opinion, que les esprits acides se peuvent reduire en une eau insipide; M. Homberg proposa à la Compagnie de mettre plusieurs dissolvans de sel, de nitre, vitriol, de avec la dissolution d'or, d'argent, de mercure, dans des matras scellés hermétiquement, & de les mettre en digestion au feu de lampe, avec toutes les précautions nécessaires, pour voir les changemens qu'une longue digestion peut apporter à ces esprits acides; il a donné la figure de ces petits matras, qui approchent fort des peses-liqueurs, qu'il a donné depuis, pour sçavoir la quantité de ces acides plus précisément que par le poids.

SUR LA NATURE DES SELS.

MOnsieur Charas, dans un Mémoire qu'il a donné sur la nature des sels, remarque.

1. Que les sels sont comme l'ame des mixtes repanduë dans leurs parties par l'entremise de l'eau qui les dissout.

2. Il distingue 3 sortes de sels, les volatils, les fixes, & les acides : les animaux abondent en sels urineux; ils ont une médiocre quantité d'acides, dont la plûpart est cachée dans la graisse, & très-peu de sel fixe. Dans les plantes le sel est volatil; mais engagé & comme fixé par le sel acide, que les Auteurs appellent esprit, à cause de sa consistance liquide, & de quelque conformité avec les esprits de sel vitriol, que l'on nomme esprits, quoique ce soient des sels acides dissous dans quelque partie aqueuse du mixte, & qui s'unissent aisément avec les

autres ſels, & particuliérement avec le ſel fixe. 1695.

3. Il remarque que dans certaines plantes, comme dans l'oſeille, on découvre aiſément ce ſel acide, & même on peut le ſéparer de la plante; & quoiqu'il ne ſoit pas ſenſible dans toutes les plantes, il ne laiſſe pas néanmoins d'y exiſter, principalement dans le bois, qui nonobſtant ſa ſolidité contient une quantité conſidérable de parties aqueuſes où il y a beaucoup d'acide parmi le volatil urineux & la partie huileuſe, qui eſt une ſubſtance compoſée de l'un & de l'autre.

4. Il prétend que le ſel acide donne la ſolidité au mixte, & fait l'union des parties, ce qu'il fait étant joint avec les autres ſels, dont il ſe trouve quelquefois ſi chargé, qu'il devient corroſif, comme dans l'air, dans la flamme, dans l'aconit, & en d'autres plantes corroſives, ſes effets ſont plus ſenſibles dans les eſprits acides des mineraux, quand ils ſont déflégmés, comme dans le dernier eſprit de vitriol.

5. Dans la ſuie, par une chimie fort naturelle, ſans autre vaiſſeau que le conduit de la cheminée, la fumée prend un corps qui contient les parties huileuſes & ſalines acides, urineuſes, & quelque ſel fixe des bois brûlés : ce qui eſt une preuve de la volatilité des ſels des plantes qui ſe fixent en quelque maniére par les ſels acides; par la diſtillation on en tire des ſubſtances plus pures que celles qu'on tire des bois; de ce qui reſte dans la cornuë, on peut en tirer un ſel cauſtique plus puiſſant que celui qui ſe tire de la réſidence des bois, ou des ſels fixes des plantes, & de la chaux, & dont quelques-uns prétendent ſe ſervir pour la gueriſon des cancers, des ulcéres malins, & des bubons peſtilentiels. Il donne enſuite la maniére de diſtiller la ſuie par la cornuë dans un fourneau de reverbére, & qui demande les mêmes précautions qu'on obſerve dans la diſtillation des plantes, & des parties des animaux; il enſeigne auſſi la maniére

1695. de séparer le sel volatil de l'acide dans la suie.

6. Quoique les sels acides ayent une grande disposition à se resoudre étant exposés à l'air; ils prennent néanmoins une forme solide quand ils rencontrent quelque substance propre pour s'attacher, comme on voit dans le sel acide de vinaigre, qui s'unit étroitement avec le plomb, les perles, & le corail, & change sa saveur acide en douceâtre; mais dans la rectification on le trouve au fond de la cucurbite d'une couleur de pourpre, pendant que les matiéres dissoutes reprennent leurs corps.

7. Ainsi dans la crême de tartre, le sel acide est joint avec le sel volatil qui se corporifie avec lui, & le fixe, ensorte que l'eau froide ne peut dissoudre ce sel acide, à moins qu'on ne le joigne avec le sel fixe de tartre, six parties de celui-ci, avec sept parties de crême de tartre; alors il devient soluble dans l'eau froide, & on en prépare le sel, qu'on nomme végétal.

8. On unit fort à propos les esprits ou sels acides des mineraux aux sels volatils & fixes des végétaux & des animaux, lorsque les acides des derniers ne sont pas assez puissants pour seconder l'intention de ceux qui les employent. Ainsi on méle quelque peu de souffre avec les plantes séchées qu'on veut brûler pour en tirer le sel, ce qui empêche la dissipation du sel volatil, & conserve le sel dans sa sécheresse contre l'humidité de l'air.

6. Il donne ensuite plusieurs exemples des sels acides des mineraux, qui deviennent secs quand ils rencontrent quelqu'autre substance qui leur convient; car ils s'y attachent, & font un même corps avec elle, comme dans les cristaux de Lune, dans la pierre infernale faite par l'esprit de nitre, dans la préparation du sublimé corrosif, où les esprits acides se séparent du sel marin & du vitriol, & s'attachent au mercure, dans l huile glaciale d'antimoine, où le sublimé corrosif ayant rongé & dissout le régule d'antimoine, s'éleve avec lui par un

petit feu, & forme un corps blanc & compacte, dans le cinabre artificiel, où l'esprit acide du souffre se détachant de la partie grasse, s'unit au mercure. 1695.

10. Il parle enfin de plusieurs sels, comme du vitriol, qu'il croit n'être autre chose que l'esprit acide du souffre, & des particules de fer, ou de cuivre, que cet esprit a rongé; car si on fait dissoudre du fer, ou du cuivre dans l'esprit de vitriol; le faisant cristalliser, on aura de beau vitriol, de fer, ou de cuivre.

11. Le sel volatil & caustique de la chaux, n'étant pas dissoluble dans l'esprit de vin, non-plus que les autres sels, mais dans l'eau; il prétend qu'il y a un sel acide dans l'eau qui est foible, & presque imperceptible, qui s'unit avec le sel de la chaux, mais qui ne peut le retenir: ainsi l'un & l'autre s'évaporent par le feu. On ne peut nier qu'il n'y ait du sel dans la chaux, puisqu'elle fait tous les effets des sels fixes: que si on verse peu à peu l'esprit acide de quelque mineral sur l'eau de chaux, aussitôt qu'elle est faite, après avoir fait évaporer doucement l'humidité, on trouve au fond un sel composé du sel de la chaux, & du sel acide du mineral, qui se sera converti en sel fixe.

12. L'alun semble être une production de l'acide du souffre qui ronge des corps terrestres, ou pierreux: car si on fait dissoudre de la craye dans l'esprit de souffre, que l'on verse sur elle autant qu'elle en peut absorber, après avoir délayé ce mélange dans l'eau, faisant ensuite cristalliser au froid cette mixtion, il se formera de véritable alun.

DIVERSES OBSERVATIONS Chimiques.

I.

MOnſieur Homberg a rapporté une Obſervation nouvelle ſur la couleur du ſouffre inflammable de l'antimoine. Les Chimiſtes font paroître ce ſouffre de couleur jaune, tirant ſur le rouge, ou ſur le tanné, lorſqu'ils l'exaltent par quelque acide. M. Homberg l'a fait paroître en un moment fort noir, ſans y rien ajoûter d'hétérogéne.

Il a mis avec un pinceau ſur un ais de ſapin de l'huile faite par défaillance des ſcories du régule d'antimoine ſimple, qui n'eſt autre choſe que le ſouffre inflammable de l'antimoine diſſout par les ſels fixes du tartre & du nitre, & l'ais de ſapin n'en a reçu aucune couleur, il l'a ſéché auprès du feu, & ſur cette couche il en a mis une autre de teinture d'antimoine fort chargée tirée du verre d'antimoine par le vinaigre commun, auſſi-tôt le bois eſt devenu très-noir. Il a mis enſuite du vinaigre commun ſur une autre couche de la premiére huile, elle a produit une odeur fort déſagréable, & elle a teint le bois en couleur jaunâtre.

M. Homberg a donné pour raiſon de cette différence, que le vinaigre ayant détruit le diſſolvant du ſouffre inflammable de l'antimoine, qui reſſemble parfaitement au ſouffre commun, il n'a fait que précipiter ſimplement ce ſouffre en ſa couleur naturelle, & de cette précipitation eſt ſortie l'exhalaiſon que l'on ſent ordinairement dans toutes les précipitations du ſouffre commun.

Mais dans la premiére Expérience la teinture du verre d'antimoine

d'antimoine ayant ajoûté au souffre inflammable de l'antimoine, son souffre fixe, & non inflammable, il en a resulté un corps tout-à fait différend du souffre commun, sans odeur, & d'une couleur très-noire. 1695.

II.

M. Homberg a donné la maniére de faire du laton sans zinc & sans calamine.

Il a aussi donné ses Observations sur un sel qui traverse le fer sans le fondre; mais comme il l'a redonné depuis dans les Mémoires de l'Académie en 1713. nous y renvoyons.

BOTANIQUE.

Monsieur Dodart a donné cette année, ainsi que les précédentes, la Description d'un grand nombre de plantes, entr'autres des suivantes.

Dracunculus sive Serpentaria triphilla Brasiliana.

Heliotropium Americanum foliis horminii.

Lilium Acadiense pumilum flore rubro.

Campanula Americana Belidis flore.

Lilium flore erecto lineis purpureis striato.

Lilium album foliis ex luteo eleganter variegatis, Lis blanc à fleurs panachées.

1695. *Caltha palustris flore simplici.*

Anonis. Areste-Bœuf.

Helleborus Canadensis, sive Calceolus Mariæ.

Lilium sive Martagon Canadense flore lacteo punctato H. R. B. aucti.

Dracunculus poliphillus major Indicus serotinus immaculato caule. La Serpentaire des Indes à tige verte.

Lactuca sativa.

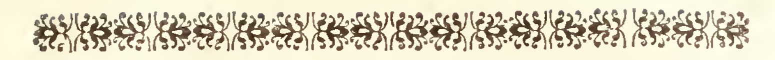
Lactuca silvestris odore viroso.

Lactuca silvestris, sive endivia multis dicta folio laciniato flore spinoso.

Senecio minor vulgaris, sive Erigezon.

Campanula pentagonia perfoliata, seu Viola pentagonia perfoliata. Hort. Reg.

M. Tournefort a lû ses Observations Physiques sur les fleurs de la plante nommée *Apocinum majus Syriacum rectum Cornuti.*



MATHEMATIQUES.

GEOMETRIE, MECHANIQUE ET HYDROSTATIQUE.

NOus ne pouvons que donner, pour ainsi dire, le titre d'une partie des Mémoires de Géométrie, &c. qui furent lus cette année dans l'Académie ; autrement il faudroit copier les Memoires entiers, & ce seroit perdre de vûë l'objet naturel de cette Histoire. *1695.*

1. M. Rolle a donné une méthode pour faire évanouir les fractions des Eposans en Algébre.

2. M. le Marquis de l'Hôpital a donné la Quadrature des Rouletes, qui ont pour base des arcs de cercle, soit que le point décrivant tombe dehors, ou dedans la circonférence du cercle mobile.

3. M. Varignon, quelque tems après, a donné aussi par une autre méthode, la Quadrature & la rectification des mêmes Rouletes ou Cycloïdes, & celles des Epicycloïdes.

Il a donné divers autres Mémoires de Géométrie, comme la Rectification ou longueur entiére & par parties de la compagne de la Cycloïde ordinaire.

Une démonstration du déroulement des Spirales de

1695. tous les genres, où il fait voir qu'elles se déroulent toutes en paraboles d'un dégré seulement plus élevé que le leur, avec une méthode générale pour toutes ces sortes de déroulemens.

La Rectification & la Quadrature de l'Evoluë du cercle.

La Quadrature d'une Courbe sinueuse, dont les Ordonnées sont obliques au diamétre, & dont la formation dépend de celle de l'Ellipse, le tout indépendemment de la quadrature de l'Ellipse.

La maniére de trouver les forces centrales pour la description de toutes sortes de Courbes.

Une démonstration du principe du mouvement des eaux; Que la vîtesse des jets d'eau, par exemple, à leur sortie est toûjours comme les racines des hauteurs de l'eau par-dessus l'ouverture qui lui permet d'échapper.

Ce principe confirmé par une infinité d'Expériences, n'avoit été démontré *à priori* par personne : ce n'est pas, selon M. Varignon, que la raison en soit fort cachée; mais c'est qu'on en est détourné par la ressemblance que cette vîtesse a avec celle qui resulteroit de la chûte accélérée de l'eau depuis sa surface jusqu'à l'ouverture par où elle sort : car l'ayant regardée comme l'effet d'une telle accélération, on s'est trouvé naturellement porté à en chercher la raison par cette voye : M. Varignon l'a suivie aussi pendant quelque tems; mais n'y réüssissant pas plus que les autres, il lui est venu en pensée que cette voye, toute naturelle qu'elle paroît, pourroit bien cependant n'être point celle de la nature : il a donc encore examiné de plus près ce qui se passe dans un Tuyau lorsque l'eau s'en écoule; il a vû d'abord que l'eau y étant contiguë dans toute la longueur du tuyau, celle d'enhaut descendoit aussi vîte que celle d'embas, & qu'il n'y avoit par conséquent aucune accélération dans le tuyau; aussi l'eau sort-elle également vîte, non-seulement de ce tuyau,

mais encore de tout autre Vase, Reservoir ou Canal, au commencement que dans la suite, tant qu'elle y demeure à même hauteur. 1695.

Cette uniformité de vîtesse ainsi reconnuë, M. Varignon a cherché la raison du principe en question, dans celle des mouvemens uniformes, & il en a trouvé la démonstration toute faite dans le Corollaire 21. de la Régle générale qu'il avoit donnée au mois de Décembre 1692.

Voy. les mem. Tome X. p. 231.

A B C D E G F

Car les liquides pesants suivant leurs hauteurs, ou les efforts des colomnes d'eau AF, CF, sur ce que la pésanteur ou pression en fait sortir par l'ouverture G, la surface étant d'abord en AB, & ensuite en CD, étant comme les hauteurs AE, CE, si l'on considére que ce qu'il sort d'eau par le trou G est comme sa vîtesse en sortant, l'on aura deux proportions, sçavoir, les efforts comme les hauteurs, & les masses comme les vîtesses. Donc par le Corollaire cité, les forces ou efforts seront entr'eux commme les quarrés des vîtesses; c'est-à-dire, les hauteurs AE, CE, comme les quarrés des vîtesses, ou ce qui est le même, les vîtesses comme les racines quarrées de ces hauteurs.

Le Corollaire 19. de cette Régle auroit encore donné la même chose.

Mais sans recourir à cette Régle générale, on sçait que les causes sont toûjours proportionelles à leurs effets, & par conséquent, que les quantités de mouvement sont toûjours proportionelles aux forces mouvantes; or ici les forces mouvantes sont le poids des colonnes d'eau AF, CF, & les quantités de mouvement causées par leur pression, sont comme les produits des quantités d'eau qu'elles font sortir en tems égaux, multipliées

1695. chacune par ſa vîteſſe ; c'eſt-à-dire, en raiſon compoſée de celle de ces maſſes, & de leurs vîteſſes. Donc les poids des colomnes d'eau A F, C F, c'eſt-à-dire, ces colomnes elles-mêmes ſont en raiſon compoſée de celles des quantités d'eau qu'elles font ſortir en tems égaux, & des vîteſſes de ces mêmes quantités d'eau. Or puiſque ces raiſons compoſantes ſont égales, à cauſe que ces quantités d'eau ſont entr'elles comme les vîteſſes avec leſquelles elles ſortent du tuyau A F, la compoſée ſera comme le quarré de chacune ; donc les colomnes d'eau A F, C F, ou ce qui eſt la même choſe, leurs hauteurs A E, CE, ſeront entr'elles comme les quarrés, ou de ces maſſes, ou de leurs vîteſſes, & par conſéquent, ou ces maſſes, ou ces vîteſſes, ou plûtôt les unes & les autres ſeront entr'elles comme les racines des hauteurs A E, C E de la ſurface de l'eau, au-deſſus de l'ouverture par où elle s'échappe.

M. De La Hire a lû ſon Traité de Méchanique.

M. Daleſme a préſenté le Modéle d'un nouveau Pont tournant, qui a été approuvé par la Compagnie.

ASTRONOMIE.

SUR UNE ETOILE FIXE CHANGEANTE de la Constellation du Cygne.

NOus avons dit cy-dessus qu'au mois de Juillet de l'année 1694. M. Maraldi n'avoit pû voir la 24e étoile du Cygne que M. Kirch a trouvé changeante ; cependant le 16 du même mois il l'apperçut dans la même situation à peu près que dans les Cartes de Bayer & de Royer. 1695.

Par les Observations que M. Maraldi en fit, il trouva qu'elle passoit par le Meridien 20′ 27″ après la suivante du bec du Cygne, & 3′ après la luisante de l'Aigle. Sa hauteur Méridienne étoit de 73 dég. 21′ 30″. ce qu'il a vérifié ensuite plusieurs fois.

Sur la fin d'Août elle ne paroissoit plus, & M. Maraldi n'a pû la revoir que le 30. Juillet de cette année, d'abord très petite ; mais le 2. Août elle parut de la 6e grandeur ; le 11. elle parut de la 5e ; elle augmenta toûjours peu à peu jusqu'au 9. Septembre, qu'elle parut un peu diminuée, & ensuite elle continua de s'affoiblir jusqu'à ce qu'elle disparut entiérement le 16. Octobre.

M. Maraldi trouve par l'examen de ses Observations, que cette étoile a dû être dans sa plus grande clarté le dernier jour du mois d'Août ; d'où, en les comparant à celles de M. Kirch, il détermine la période des variations de cette étoile à 13 mois environ.

DIVERSES OBSERVATIONS Aſtronomiques.

I.

1695. LE 27. Mai MM. De La Hire & Maraldi obſervérent des Taches ſur le diſque du Soleil ; on n'y en avoit point remarqué depuis le mois de Mars 1689. & il y avoit fort long-tems qu'il n'en avoit paru d'auſſi grandes que celles-ci. Le 24. Mai il n'y en avoit aucune, & le 27. à Midi on les apperçut pour la premiére fois de toute la grandeur qu'elles ont eu ; & alors la plus groſſe paſſoit par le Méridien 35″ après le premier bord du Soleil, ce qui prouve qu'elle s'eſt formée ſubitement ſur le diſque du Soleil tourné vers la Terre. Ces Taches paſſérent ſur l'autre hemiſphére du Soleil la nuit du 30. au 31. Mai, & le 31. à 10^h. du matin on n'en apercevoit aucune.

II.

L'Eclipſe de Lune du 20. Novembre ne put être obſervée à Paris à cauſe d'un brouillard épais qui couvroit le Ciel ; cependant M. De La Hire, qui y étoit attentif, ayant apperçû la Lune un inſtant, il y dirigea une Lunete, & trouva qu'à 8^h. 41′ elle étoit encore éclipſée d'un demi doigt, ce qui s'accorde avec ſon calcul, qui donnoit la fin de cette Eclipſe à 8^h. 42′ 25″.

Elle fut obſervée à Bologne par MM. Caſſini Pere & Fils, & à Marſeille par M. Chazelles.

III.

1695.

III.

M. Caſſini étant à Bologne au mois de Janvier de cette année, il ne manqua pas d'examiner ſa Méridienne de S. Petrone, pour voir ſi depuis 40 ans qu'il l'avoit tracée il n'y ſeroit pas arrivé du changement : il l'a trouva toûjours parfaitement dans le plan du Méridien ; ſeulement ſon niveau avoit un peu varié, & elle étoit abaiſſée de trois lignes en quelques endroits.

IV.

A l'occaſion de la reforme de la Mappe-Monde, M. De La Hire a dit que Paris n'eſt éloigné du premier Meridien que de 20 dégrés 30'. car on a trouvé par les Obſervations, que la Gorée n'eſt éloignée de Paris que de 19 dégrés ; & comme cette Iſle eſt preſque dans la ligne Nord & Sud, qui paſſe par l'Iſle de fer, il ne peut pas y avoir plus de 1 degr. 30' entre ces deux Iſles.

ANNE'E MDCXCVI.

PHYSIQUE GENERALE.

OBSERVATION DE LA PLUYE tombée en 1695.

1696. EN Janvier	39	lignes.
Février	$23\frac{3}{4}$.	
Mars	$22\frac{3}{4}$.	
Avril	15	
May	18	
Juin	$5\frac{1}{4}$.	
Juillet	$33\frac{3}{4}$.	
Août	$29\frac{3}{4}$.	
Septembre	$22\frac{1}{2}$.	
Octobre	$14\frac{1}{4}$.	
Novembre	$5\frac{1}{2}$.	
Décembre	$6\frac{1}{4}$.	

La somme est de 19 pouces 7 lignes$\frac{1}{4}$.

Les trois premiers mois de l'année ont donné, contre l'ordinaire beaucoup plus d'eau que ceux de Juin, Juillet, & Août. Ces mêmes premiers mois ont été abondans en neiges. Pendant l'Eté les vents d'Ouest, & de Nord-Ouest, qui ont soufflé avec force, ont tellement diminué la chaleur, qui n'est considérable que par un vent Sud-Est, que les fruits n'ont pas eu une parfaite maturité. 1696.

SUR LA PESANTEUR ET LE RESSORT de l'Air.

QUelques-uns des anciens Philosophes croyoient que l'Air étoit pesant; mais Galilée est le premier qui ait essayé de trouver le rapport entre les poids de deux volumes égaux d'air & d'eau.

Depuis lui plusieurs Physiciens ont réïteré cette Expérience en diverses maniéres : En dernier lieu M. Homberg a cherché la pesanteur de l'air, en pesant un balon de verre, dont les dimensions lui étoient connuës, lorsqu'il étoit plein d'aïr, & aprés qu'il en avoit pompé l'air : ayant repeté cette expérience plusieurs fois, & toûjours avec beaucoup de soin, il en est toûjours resulté des rapports différens, & par conséquent une pesanteur différente à l'air ; car ces Expériences ont donné le rapport de pesanteur de l'air à l'eau, tantôt comme 1 à 692. tantôt comme 1 a 832, puis comme 1 à 765, & enfin comme 1 à 1087.

M. Halley rapporte aussi, que par des Expériences faites en Angleterre, on avoit trouvé ce rapport comme 1 à 800. & M. Du Hamel croyoit qu'étant à Londres il avoit remarqué par les Expériences de M. Boyle, que ce rapport étoit plus grand.

Cette diversité fait voir l'extrême difficulté de cette

1696. recherche. M. De La Hire employe pour trouver le poids de l'air, des Expériences qu'il fit sur le Barométre à Toulon en Provence : il trouva au bord de la Mer la hauteur du Mercure de 28 pouces 2 lignes, & 3 heures avant il l'avoit trouvée au sommet du Mont-Clairet de 26 pouces 4 lignes $\frac{1}{2}$. la Hauteur du Mont-Clairet sur le niveau de la Mer est de 257 toises, à laquelle répondent 21 lignes $\frac{1}{2}$ de Mercure dans le tuyau ; on a donc 21 lignes $\frac{1}{2}$ de Mercure pour 257 toises d'air, tel qu'il étoit alors entre le bord de la Mer & le haut de cette Montagne : donc le rapport de ces hauteurs, qui est comme 1 à 10327 sera le rapport reciproque des pesanteurs en pareil volume de l'air au Mercure ; mais le Mercure est à l'eau comme $71\frac{1}{2}$ à $5\frac{1}{3}$. ou comme 10327 à 770 donc l'air est à l'eau en pesanteur de pareil volume, comme 1 à 770.

Si l'on suppose que l'air pesoit sensiblement plus au bord de la Mer que sur le sommet du Mont-Clairet, on peut prendre le milieu de cette hauteur, & dire que l'air qui est élevé à 130 toises au-dessus du niveau de la Mer est d'une nature & d'une condensation à peser $\frac{1}{770}$ partie de l'eau commune, ce qui donneroit la hauteur du Mercure à 130 toises au-dessus du niveau de la Mer, de 27 pouces 3 lignes, comme M. De La Hire le trouva en effet par Observation.

La fameuse Observation faite sur le Puy de Domme par M. Perrier, examinée de la même maniére, donne le rapport de l'air à l'eau, comme 1 à 845. mais M. De La Hire fait voir qu'il doit être diminué par quelques raisons fort vrai-semblables.

Celle que M. Cassini a faite aussi proche Toulon sur la Montagne de Notre-Dame de la Garde à la hauteur de 178. toises, donne ce rapport comme 1 à *696*. ce qui marque que l'air, à l'endroit & dans le tems où M. Cassini fit son Observation, étoit beaucoup plus pesant que celui où M. De La Hire fit la sienne.

M. De La Hire ajoûte, qu'il ne faut pas espérer de tirer des conséquences fort justes, en employant des Observations faites sur de petites hauteurs; comme 30 ou 40 toises, à cause de la difficulté qu'il y a à bien déterminer la hauteur du Mercure. *1696.*

M. Homberg a donné à cette occasion des Expériences qu'il avoit faites sur les différentes pesanteurs d'un même volume d'air, selon qu'il est plus ou moins dilaté par les différens dégrés de chaleur: il a vuidé d'air un balon de verre fort rond de 20 pouces environ de diamétre sur la machine pneumatique, après 130 coups de piston, & ayant fermé exactement le robinet du balon, il l'a pesé vuide d'air, & l'a pesé ensuite une seconde fois après avoir fait rentrer l'air: en été il pesoit plein d'air 2 onces $\frac{1}{2}$ plus que vuide d'air: la même Expérience réïtérée en hyver, & précisément de la même maniére, le balon plein pesoit 3 onces 2 gros plusque vuide d'air,

M. Homberg avoit fait autrefois une autre Expérience qui s'accorde avec la précédente. Il avoit conservé pendant un hyver fort rude un balon d'environ 17 pouces de diamétre, dans un Poesle où il faisoit fort chaud; il avoit pesé ce balon dans ce Poesle, & en ayant fermé le robinet, il l'avoit pesé une seconde fois avec les mêmes balances dans une Chambre où il geloit, le balon s'étoit trouvé un peu plus léger; mais la différence n'étoit pas d'un demi gros: M. Homberg l'avoit laissé refroidir pendant deux heures, après lesquelles le robinet étant ouvert, l'air y étoit entré avec violence, & il pesoit 2 gros & demi plus qu'auparavant: & puisqu'il pesoit d'abord un demi gros moins dans cette Chambre, il étoit donc entré environ 3 gros d'air, outre celui qu'il contenoit étant dans le Poesle.

Il paroît par ces Expériences, que l'air qui nous environne est plus comprimé en hyver qu'en été, & qu'une même étenduë contient plus d'air lorsqu'il gele, que

1696. lorſqu'il fait chaud, & c'eſt ce qui rend l'air plus peſant dans un tems que dans l'autre.

Après la peſanteur de l'air, M. De La Hire a examiné ſon reſſort, & de quelle maniére on peut déterminer la hauteur de l'Atmoſphére.

Puiſque les particules de l'air ont un très-grand reſſort, & qu'elles ſont peſantes, M. De La Hire cherche ce qui doit arriver à des reſſorts peſans mis les uns ſur les autres, & regardant comme un principe d'Expérience que les reſſorts ſe ployent & ſe reſſerrent dans des eſpaces qui ſont en raiſon reciproque de leurs charges, il fait voir qu'un nombre quelconque de ces reſſorts, égaux & également peſans, mis les uns ſur les autres, enſorte que ceux de deſſus preſſent ceux de deſſous par leurs poids, les reſſerreront dans des eſpaces qui diminueront en même raiſon que les ſegmens de l'eſpace hyperbolique compris entre les Aſymptotes.

De-là ſuit une méthode de trouver la hauteur de pluſieurs reſſorts mis les uns ſur les autres, lorſqu'on connoît celle du dernier, par exemple, qui eſt le plus preſſé de tous, & le nombre des reſſorts ſemblables qui le preſſent, ou bien la hauteur d'un certain nombre de reſſorts depuis le dernier, & combien il y a de pareil nombre de reſſorts au-deſſus; mais comme cela demande que l'on quarre des eſpaces hyperboliques, M. De La Hire donne une régle fort aiſée, par laquelle on trouvera cette hauteur avec aſſez de juſteſſe.

Il ſe ſert de cette régle pour trouver la hauteur de l'Atmoſphére; car les particules d'air étant chacune des reſſorts peſans, & qu'on peut regarder comme égaux, la régle des reſſorts leur conviendra auſſi; or dans l'Obſervation qu'on fait d'une hauteur d'air, par rapport à celle du Mercure dans le tuyau du Barométre, on connoît quel rapport cette hauteur a par ſa peſanteur à toute l'Atmoſphére, ſi l'on diviſe toute la hauteur du Mercure

ſoûtenu dans le Barométre par la différence de hauteur de Mercure qu'on a trouvée pour une certaine hauteur d'air, on aura donc le nombre de fois qu'un volume d'air pareil à celui dont on a obſervé la hauteur, ſera contenu dans toute la hauteur de l'Atmoſphére, on aura donc la hauteur de l'Atmoſphére dans tous les différens dégrés de compreſſion. 1696.

Par exemple, le 11. Février de cette année M. De La Hire trouva au fond des caves de l'Obſervatoire, la hauteur du Barométre de 27 pouces 8 lignes $\frac{1}{2}$, & l'ayant tranſporté auſſi-tôt ſur le haut de la Tour de bois qui eſt plus élevée que le fonds des caves de 37 toiſes $\frac{1}{2}$, il trouva le Mercure élevé de 27 pouces 5 lignes $\frac{1}{3}$. On a donc pour une hauteur d'air de 37 toiſes $\frac{1}{2}$, ou 225 pieds une hauteur de Mercure de 3 lignes $\frac{1}{6}$, ou en reduiſant en ſixiémes, de 19 ſixiémes ou points. Mais toute la hauteur du Mercure étoit de 27 pouces 6 lignes $\frac{1}{2}$, ou 2043 ſixiémes ou points, ſi l'on diviſe donc cette hauteur 2043 par 19, qui eſt la différence de hauteur du Mercure. Pour 225 pieds on aura $107\frac{1}{2}$, à très-peu près, pour le nombre de fois que la même quantité d'air compriſe dans les 37 toiſes $\frac{1}{2}$, qui ſont les plus baſſes de toute l'Atmoſphére à l'endroit & dans le tems où cette Obſervation a été faite, eſt contenuë dans toute la hauteur de cette Atmoſphére; il faut donc par la régle multiplier 225 pieds par $107\frac{1}{2}$ & on aura 24187 pieds, dont il faudra prendre toutes les parties de ſuite $\frac{1}{1}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{7}$, & ce juſqu'à $\frac{1}{107\frac{1}{2}}$ ce qui donnera une ſomme de 127221 pieds, ou bien $21203\frac{1}{2}$ toiſes, à très-peu près, pour la hauteur de toute l'Atmoſphére ſuivant cette ſuppoſition.

M. De La Hire cherche encore la hauteur de l'Atmoſphére par l'Obſervation qu'il fit à Toulon, & il l'a trouve de 20319 toiſes; mais la hauteur d'air étoit alors moindre de 3 lignes & demie : ſi elle eût été égale à celle de l'expérience faite à l'Obſervatoire, la hauteur de

1696. l'Atmoſphére ſeroit venuë un peu plus grande que 21203½ toiſes.

Les petites hauteurs d'air donnent une meſure plus exacte de la hauteur de l'Atmoſphére, ſi elles ſont obſervées avec exactitude, que des hauteurs plus grandes; car on voit qu'alors la ſuppoſition qu'on fait de la moyenne compreſſion de chaque intervale ſemblable dans toute la hauteur de l'Atmoſphére, ſera moins éloignée de la véritable.

M. Varignon a examiné auſſi de ſon côté cette matiére, & il a donné une méthode pour meſurer la peſanteur de l'air.

Il ſuppoſe d'abord que tout l'air eſt uniforme depuis la ſurface de la Terre juſqu'au haut de l'Atmoſphére : que des volumes égaux d'air différemment chargés ſont entre-eux en raiſon reciproque des poids dont ils ſont chargés, comme l'expérience le fait voir. Que le poids d'une colomne d'air eſt égal à celui d'une colomne de Mercure de même baſe & de la hauteur à laquelle il s'éléve dans le Barométre, & parce que cette hauteur du Barométre varie, M. Varignon prend la moyenne entre la plus grande & la moindre. Enfin, que le poids de la différence des hauteurs d'une colomne d'air eſt égale au poids de la différence des hauteurs du vif argent dans le Barométre.

De-là M. Varignon tire pluſieurs conſéquences qu'il démontre géométriquement, & il en déduit les corollaires ſuivans.

1. Qu'on ne peut trouver la hauteur abſoluë de l'Atmoſphére, parce qu'il en manquera toûjours la partie la plus élevée, qui ſeule peut être infinie en hauteur, quoique ſa peſanteur ſoit infiniment petite.

2. Que l'Atmoſphére n'eſt pas terminée par une ſuperficie unie comme celle de l'eau, puiſque les parties ſupérieures de l'air étant de plus en plus rarefiées, ſont éparſes.

3. Que l'on peut déterminer la hauteur de l'Atmoſphére en

en négligeant la derniére partie, dont le rapport du poids à celui de la colomne soit donné. *1696.*

De-là encore M. Varignon déduit la solution de quelques problémes, comme, 1. De trouver la Hauteur d'une montagne avec le Barométre. 2. En pompant l'air du recipient d'une machine pneumatique jusqu'à un certain point, déterminer à quelle hauteur est l'air, qui est autant rarefié que celui qui reste dans la machine, & par conséquent déterminer à quelle hauteur seroit mort un Animal qu'on feroit mourir sous le recipient.

Mais si l'on considére à présent la compression de l'air physiquement, on verra que l'air ne se comprime & ne se dilate pas toûjours dans la raison des poids dont il est chargé, comme on l'a d'abord supposé; car l'air étant effectivement mêlé de vapeurs & d'exhalaisons, & même étant composé de parties solides lorsque la compression de ces parties est venuë à un certain point, elle ne peut aller plus avant; c'est pourquoi les grands poids ne compriment pas tant à proportion que les petits, & le principe que nous avons pris pour tel n'est vrai que jusqu'à un certain point.

De plus, comme c'est principalement la partie inférieure de l'Atmosphére qui est chargée de vapeurs & d'exhalaisons, il faut sçavoir si ces parties étrangéres à l'air changent quelque chose dans la proportion établie des poids; mais on la peut connoître en prenant cinq ou six hauteurs différentes; & si on trouve par les propositions démontrées auparavant, le même resultat, ce sera une marque que les vapeurs & les exhalaisons ne changent rien; mais si on en conclut différentes hauteurs de l'Atmosphére. Il faudra trouver par d'autres méthodes les corrections qu'il faudra déduire d'ailleurs.

SUR LE FEU ET LA FLAMME.

1696. MOnsieur Varignon a donné ses conjectures sur l'apparence de la flamme, avec quelques Réfléxions sur la nature & les effets du feu : une Expérience de M. Bernoulli lui donna occasion de faire ces remarques : dans un tuyau de verre, recourbé à peu près comme le Thermométre de Santorius, M. Bernoulli introduisit 4 grains de poudre à canon ; il plongea ensuite le tuyau dans un vase plein d'eau, jusqu'à ce que l'eau fût à niveau dans le vase & dans le tuyau ; & alors il mit avec un Miroir ardent le feu à la poudre qui étoit dans la boule, ce qui raréfiant l'air qui étoit dans la partie supérieure du tuyau, l'eau qui étoit dans la partie inférieure descendit fort bas, mais non pas entiérement, ensorte qu'il ne se perdit point de l'air qui y étoit enfermé ; l'agitation ayant cessé, & le tuyau refroidi, l'eau ne retourna pas à sa premiére hauteur ; d'où M. Bernoulli conclut, que puisqu'il y avoit plus d'air alors dans le tuyau qu'auparavant, ce ne pouvoit être que celui qui étoit contenu dans les grains de poudre ; mais parce que l'espàce que l'eau avoit abandonné pouvoit contenir au moins 200 grains de poudre pareils aux quatre qu'on y avoit mis, il étoit aisé de conclure, que dans chacun de ces grains de poudre il y avoit un air 100 fois plus condensé que l'air extérieur, ne donnant aux parties grossiéres & terrestres de la poudre, que la moitié de l'espace que ces grains occupoient auparavant.

De-là M. Varignon conjecturoit, que dans les plus petites particules des autres corps inflammables, il y a de même un air très-condensé, quoique peut-être beaucoup moins que dans les grains de poudre à canon, que cet air

eſt par ſon reſſort dans une action continuelle pour rompre les parties ſolides qui l'environnent, & forcer ſa priſon; mais il ne le peut apparemment de lui-même, & ſans le ſecours du feu dont les parties ſont comme autant de petits coins qui ſe fourent avec violence dans les pores des molecules du corps. Elles y exercent leur reſſort, qui joint à celui de l'air enfermé les briſe, & l'air mis en liberté s'étend avec violence, & jette impetueuſement de toutes parts les parties ſolides qui le tenoient enfermé: ces parties deviennent à leur tour de nouvelles pointes de feu ſemblables aux premiéres, elles briſent les molecules qui leur ſont voiſines par le ſecours du nouvel air ſorti de ſon état de compreſſion, & de celui que ces nouvelles molecules enferment, d'où il reſulte encore de nouvelles particules de feu, & ainſi de ſuite, ce qui le continuë & le rend d'autant plus violent, que l'air eſt plus comprimé dans ces corps, & que les molecules qui lui ſervent de priſon ſont plus ſolides, les débris s'en repandent auſſi avec plus de force & d'impetuoſité. De-là vient tout ce que nous voyons arriver de plus violent dans le jeu des Mines. *1696.*

A l'égard de la flamme, il eſt viſible que les particules groſſiéres que l'air qu'elles retenoient diviſe & lance de toutes parts, doivent en écarter tout ce qu'il y a d'air & d'autres corps groſſiers à l'entour, ce qui ne peut arriver ſans que la matiére ſubtile refluë à leur place; mais peut-être n'eſt il pas néceſſaire de recourir à la matiére ſubtile; car la flamme n'eſt autre choſe qu'une multitude infinie de petites traces de feu aſſez preſſées, pour ne paroître faire qu'un corps continu; & il faut conſidérer le corps que l'on brûle comme formé d'une infinité de couches de matiére que le feu doit enlever les unes après les autres, & dont chacune eſt faite d'une infinité de points ou particules fort déliées, qui lorſqu'elles ſe diſſolvent doivent s'élever en flaméches: or de ce nombre preſqu'infini de

1696. flaméches, chacune faisant son trait de feu, il en resulte une infinité de traits à la fois, si pressés entr'eux, qu'ils semblent ne faire qu'un corps, qu'on appelle flamme.

DIVERSES OBSERVATIONS de Physique générale.

I.

MOnsieur, Dodart en parlant des Expériences sur la transpiration que Santorius rapporte avoir faites pendant 30 ans, a dit : qu'il les croyoit un peu suspectes, à cause que cet Auteur les rapporte comme si la différence des âges n'y causoit aucune différence. M. Dodart, qui les a repetées sur lui-même pendant 33 ans, a trouvé que les transpirations sont de moins en moins copieuses, à mesure que l'on vieillit ; c'est-à-dire, beaucoup moindres, par rapport à ce qu'on rend par les voyes naturelles, de sorte que le même homme, qui dans deux âges un peu éloignés mange également, rendra beaucoup moins par la transpiration, & beaucoup plus par les voyes naturelles, vieux que jeune. Il est sûr qu'à mesure qu'on vieillit, les pores s'encrassent & se retrecissent, la chaleur naturelle diminuë & s'affoiblit, & ne fournit plus tant de parties assez fixes pour passer par ces pores, ce qui fait qu'on transpire peu, & qu'il en reste beaucoup plus à rendre par les autres voyes.

1696.

II.

M. Varignon croit que ce qui fait que les noyés reviennent sur l'eau après quelques jours, c'est que l'air qui dans les corps est plus comprimé que dans son état naturel, se dévéloppe au bout de quelques jours, à l'occasion de la rupture des fibres dans lesquelles il étoit enfermé : cette raison est confirmée par l'Expérience que l'on a, que les Cadavres qui demeurent long tems exposés après une bataille, s'enflent beaucoup, les chairs se corrompent, & l'air qui y étoit enfermé se dévéloppe.

III.

Dans un tremblement de Terre qui se fit sentir à Bologne, lorsque M. Cassini y étoit au mois de Février 1695. On remarqua comme une chose particuliére, que les eaux devinrent troubles un jour auparavant.

M. Homberg a donné un Mémoire sur l'usage des fleurs de la Cartame dans la Teinture, & un autre sur les pierres factices.

ANATOMIE.

DIVERSES OBSERVATIONS Anatomiques.

I.

1696. MOnſieur Mery a fait voir dans un muſcle, que les fibres charnuës ſe ſéparent des fibres tendineuſes par ébullition, comme l'épiderme ſe ſépare de la peau: il a fait voir de plus, que les fibres tendineuſes forment des guaines qui enveloppent ſéparément chaque paquet de fibres charnuës, & que les fibres de ces guaines coupent tranſverſalement les fibres charnuës.

II.

On a écrit de Toulouſe à M. Du Verney, qu'on a trouvé un enfant dans le bas-ventre d'une femme hors la matrice; mais on n'étoit pas aſſûré que le placenta fût attaché à l'épiploon.

On y a ajoûté un autre fait, d'un homme qui ayant eu le cœur percé d'un coup d'épée, a vécu encore 24 heures après.

Une femme de la même Ville, qui étoit morte hydropique, ayant été ouverte, on lui trouva un grand nombre d'hydatides dans la veſſie.

III.

M. l'Abbé Galloys a aſſûré, qu'il connoiſſoit une femme qui avoit été guerie d'une loupe au genou en ſix ſemaines de tems, en appliquant ſoir & matin ſur cette loupe un cataplâme fait d'urine bouillie avec du ſel commun, juſqu'à conſiſtence de miel.

IV.

M. Mery a fait voir deux muſcles particuliers pour retirer la paupiére interne des Oyſeaux *dans le grand angle de l'œil*; l'un de ces deux muſcles tire ſon origine de la partie poſtérieure du globe de l'œil, & vient s'inſerer à la paupiére interne au bas du grand angle de l'œil; l'autre tire ſon origine de la partie poſtérieure de l'orbite, montant par-deſſus le globe, vient s'inſerer à la paupiére interne au-deſſus du grand angle.

BOTANIQUE.

1696. Monsieur Dodart a lû la description de la *Lactuca Canadensis altissima latifolia*, du *Chrysogonum Dioscoridis*, de la *Fraxinella*, de la Serpentaire, (*Dracunculus*) de l'Angelique, & du *Leontopetalon*.

OBSERVATION BOTANIQUE.

Comme on doutoit encore si la Cochenille étoit une graine, ainsi que M. Rousseau l'avoit écrit, ou plûtôt un insecte, comme pensoient MM. De La Hire & Tournefort, on reçut une Lettre du P. Plumier datée de Saint Domingue, dans laquelle il disoit, que les Espagnols avoient assûré au Gouverneur de l'Isle, que c'étoit une espéce d'insecte qui s'attachoit à l'Opuntia, & à quelqu'autres Plantes, & que M. Rousseau, qui avoit écrit le contraire, avoit avoué qu'il ne le sçavoit que par la relation d'autrui.

CHIMIE.

CHIMIE.

SUR LE PHOSPHORE.

LA maniére de préparer le Phosphore nouveau de M. Homberg, dont nous avons fait mention plus haut, quoique vraye, ne laisse pas de manquer dans certaines occasions, & réüssit parfaitement dans d'autres; c'est ce que M. Homberg a reconnu par un grand nombre d'Expériences qu'il a faites depuis : la composition de ce Phosphore consiste en deux parties de chaux vive éteinte à l'air, mêlées avec une partie de sel ammoniac fonduës ensemble, ce qui se fait promptement & à petit feu.

1696.

Voy. Année 1693. p. 181.

Mais la chaux de différens Pays ne se fait pas toûjours de la même matiére ; & c'est ce qui avoit fait dire à M. Homberg, que son opération pourroit bien ne pas réüssir par-tout également. Il en écrivit sur ce pied à un de ses amis en Hollande, qu'il pria d'essayer de faire ce Phosphore avec de la chaux du pays, laquelle est faite avec des écailles d'Huitres, de Moules, & autres coquillages de Mer.

En Hollande, l'opération faite suivant ce qu'avoit prescrit M. Homberg, n'a pas réüssi, il a fallu 3 parties de chaux vive, avec une partie de sel ammoniac, & ce mêlange a donné un Phosphore d'une lumiére fort vive. M. Homberg conjecture, que si deux parties de chaux d'Hollande, avec une de sel ammoniac, n'ont pas réüssi, c'est parce que l'Artiste a laissé peut-être trop long-tems la matiére en fusion, ou qu'il l'a poussée d'abord avec

1696. un feu trop vif & trop violent, ce qui, du moins dans notre chaux, diminuë non-seulement l'effet du Phosphore, mais même l'empêche quelquefois entiérement, parce que le feu ouvert long-tems continué, ou trop vivement poussé, emporte vrai-semblablement la quantité des sels requise pour la juste composition du Phosphore, & cela d'autant plus facilement, que d'ailleurs ces sels sont entiérement volatils.

Mais il se peut faire aussi que la chaux de Hollande, qui contient du sel marin, au-lieu que la nôtre ne contient aucun sel évident, ait par-là demandé une autre dose; outre que le sel marin mêlé avec le sel ammoniac, ne trouvant que peu de matiére terrestre dans les deux parties de chaux, se met trop en mouvement, & quitte la trop petite partie de matiére terrestre qui devoit le retenir, au-lieu qu'en mêlant 3 parties de chaux, quoiqu'il y ait plus de sel marin, il s'y trouve aussi une plus grande quantité de matiére terrestre en comparaison des sels, & assez pour les retenir.

M. Homberg a d'abord essayé de faire son Phosphore avec 3 parties de chaux sur une de sel ammoniac; mais ce sel s'est mis si fort en mouvement dans le mêlange même, qu'il a rendu à froid une grande partie de son esprit, & il a achevé de rendre le reste en entrant dans le creuset; c'est pourquoi la chaux ne s'est point fonduë, & il n'y a pas eu de Phosphore. Cependant le Phosphore réüssit très-bien, en mêlant 3 parties de chaux; c'est ce que M. Homberg a reconnu ensuite par un accident qui lui est arrivé. Il a mis aussi-tôt son mêlange de la derniére Expérience dans une cornuë de grès, & après en avoir tiré par la distillation la moitié environ d'esprits qui lui devoient venir, il s'est apperçu que la cornuë s'étoit fonduë, il a retiré promptement le feu, & a laissé refroidir la cornuë jusqu'au lendemain; l'ayant levée en la cassant, il s'est trouvé au fonds un pain de matiére vitrifiée de

couleur de cendre, qui étant frotté seulement avec un papier chiffoné, avoit toute sa surface en feu d'une très-grande vivacité. Ce pain est resté sec pendant 15 jours, & a toûjours produit le même effet; mais s'étant ensuite humecté un peu & gonflé, il s'est reduit en sable très-blanc sans rendre de l'huile par défaillance. 1696.

DIVERSES OBSERVATIONS Chimiques.

I.

MOnsieur Boulduc ayant fait réfléxion qu'on pourroit tirer l'esprit de nitre, immédiatement des matiéres dont on tire le nitre, il a pris 16 livres de platras grossiérement pulverisés; après une exsiccation faite à feu très-lent, ils ont pesé 12 livres: ces 12 livres traitées ensuite à la maniére ordinaire, ont donné à la fin six à sept onces d'esprit de nitre, tout à fait semblable à celui qu'on retire du nitre même. De-là resulte la possibilité de l'opération, qui est tout ce que M. Boulduc s'étoit proposé de connoître, car il s'attendoit bien qu'il en retireroit peu.

II.

A l'occasion de la flamme verte qui paroît lorsqu'on rougit du cuivre au feu, M. Homberg a fait remarquer, que le cuivre rouge qui vient d'être nouvellement fondu, ou fortement rougi, si on le met une seconde fois au feu, il ne verdit que foiblement la flamme, & la troisiéme, ou quatriéme fois, la flamme ne verdit plus; mais si on l'expose quelque tems à l'air, & qu'il s'amasse un peu de verdet dessus, il produit évidemment

1696. cette flamme verte. M. Homberg croit que la verdeur de cette flamme vient de quelques parcelles légéres du cuivre en verdet, que le feu a enlevé de la superficie du morceau de cuivre qu'on fait rougir. Ces parcelles passant par la flamme, y sont encore divisées en parties plus petites, à peu près comme elles l'auroient été dans une liqueur acide, ou dans tout autre dissolvant; & ces petites parties étant naturellement vertes dans quelque dissolvant qu'elles se trouvent, elles le seront aussi dans la flamme, qui peut être regardée comme leur dissolvant. Il est vrai que la flamme seule n'est pas capable de faire une dissolution semblable, peut-être parce que les gouttes en sont trop liées ensemble, & trop pesantes pour être enlevées par le feu; il faut donc que la surface du cuivre ait été auparavant un peu corrodée par quelque humidité saline, & alors la flamme emportant seulement ce peu de cuivre corrodé de dessus le morceau qui est au feu, elle le dilate si fort, & le disperse tellement par toute la flamme qu'il l'occupe en entier, & la teint de vert, sans que pour cela aucune partie saine du cuivre soit enlevée. Le peu de feu qu'il faut pour séparer la matiére qui verdit la flamme, fait voir qu'elle n'est pas fortement unie au reste du cuivre, car quelquefois cette verdeur paroît avant que le cuivre rougisse. Il n'y a pas d apparence que cette couleur vienne du souffre du cuivre comme on le prétend, autrement ce qui reste dans le feu après la flamme verte ne seroit plus cuivre, puisqu'il n'auroit plus son souffre; ce seroit un *æs ustum* : ce qui est contraire à l'Expérience.



MATHEMATIQUES.

GEOMETRIE.

1. Monsieur Rolle a donné des Remarques sur les Egalités du 4e dégré. Il a aussi donné d'autres Observations géométriques, par lesquelles il démontre que la méthode que M. Sluse a donnée n'est point suffisante pour trouver les lieux les plus simples. 1696.

2. M. L'Abbé Bignon a envoyé une méthode nouvelle de M. Lagny, qui étoit pour lors à Lyon, pour resoudre en nombres entiers les problêmes indéterminés dans les simples, doubles, triples, &c. égalités du premier, 2e, 3e, &c. dégré.

M. De Lagny remarque dans son Ecrit, que les Anciens n'ont pas voulu recevoir les resolutions irrationelles dans les problêmes numériques, parce qu'ils n'ont pas regardé les nombres irrationaux comme de véritables nombres : Euclide n'en fait aucune mention dans les 7e, 8e & 9e de ses Elémens, & le 10e, qui auroit dû comprendre les irrationaux, ne considére que des lignes, des rectangles & des quarrés; il a cru que cette maniére d'expression étoit la seule exacte & naturelle pour les rapports incommensurables, en quoi cependant M. De Lagny prétend qu'Euclide s'est trompé : les lignes, dit M. De Lagny, ne parlent qu'aux yeux, & pour en connoître le rapport, il faut nécessairement avoir recours aux nombres qui expriment exactement, & d'une maniére intelligible les rapports de toutes les quantités,

1696. lorſqu'elles ſont commenſurables ; & lorſqu'elles ne le ſont pas, les nombres irrationaux, ou logarithmiques, expriment ce rapport exactement, & de la maniére la plus intelligible qu'il eſt poſſible; mais qui a pourtant eſſentiellement une obſcurité indéfinie, quoiqu'on puiſſe la faire évanoüir à l'infini, en ſubſtituant des nombres entiers qui approchent toûjours de plus en plus de la valeur de ces nombres irrationaux, ou logarithmiques, par excès, ou par défaut, ſans pouvoir jamais les égaler.

Euclide n'a pas même regardé comme de véritables nombres, les fractions rationelles, & la définition qu'il donne du nombre au commencement du 7e Livre, ne leur convient pas plus qu'aux irrationaux; & effectivement on ne peut concevoir directement de fraction abſtraite, l'unité intelligible étant indiviſible.

Diophante, qui rejette toutes les reſolutions irrationelles, employe indifféremment les nombres entiers, & les fractions; & tous les problêmes qu'il propoſe ſont, ou du premier dégré, ou indéterminés, ou reſtraints par des conditions qui les rendent néceſſairement rationaux; il n'y a de difficulté que dans les problêmes indéterminés qui tombent naturellement dans les irrationaux; & toute l'adreſſe conſiſte à former tellement l'égalité, qu'entre une infinité de reſolutions rationelles & irrationelles, on trouve néceſſairement celles qui ſont rationelles: ſans cette reſtriction les problêmes, qui ſont les plus difficiles, & même quelquefois impoſſibles, ſeroient ſi faciles à reſoudre, qu'il ſeroit ridicule de les propoſer.

Ce n'eſt pas ſans raiſon qu'on s'attache aux nombres rationaux, préférablement aux irrationaux; car il eſt évident que l'eſprit reçoit avec plus de plaiſir, ce qu'il apperçoit exactement, que ce qu'il ne voit qu'imparfaitement.

Diophante, & les autres Anciens, n'ont point connu

les resolutions négatives; & effectivement elles doivent être rejettées, lorsque par leur moyen on ne peut point en trouver de positives; le probléme en ce cas est impossible, & les resolutions négatives que l'on donne sont des resolutions positives d'un autre problême semblable, en changeant les signes. 1696.

Les differens dégrés de perfection dans les resolutions d'un problême numerique, se reduisent à quatre. 1. Qu'elles soient en nombres rationaux. 2. Qu'elles soient en nombres positifs. 3. Qu'elles soient en nombres entiers. 4. Qu'elles soient générales, ensorte qu'elles comprennent tous les nombres qui satisfont, depuis les plus petits, qui soient possibles.

M. De Lagny ajoûte plusieurs exemples ausquels il applique sa méthode.

3. M. Sauveur a donné des démonstrations par lignes des régles du calcul des différentielles, où il applique à des lignes, à des surfaces, & à des corps, ce qui est dit des quantités variables & permanentes dans la premiére section de l'analyse des infiniment petits.

Il a ajoûté une regle pour trouver la somme des puissances d'une progression arithmétique, dont le nombre des termes est infini; & quelque tems après il a donné une Démonstration de la logarithmique, avec son application aux regles d'intérêts.

M. Varignon a lû une méthode pour trouver les valeurs des puissances dont les exposans sont inconnus; c'est-à-dire, pour trouver ces exposans inconnus avec les puissances qui en sont affectées.

4. M. De Lagny a envoyé deux Quadratures analytiques du cercle entier, & de tout secteur ou segment donné. Une nouvelle quadrature de l'hyperbole, avec quelque remarques sur celle de Mercator, dans laquelle M. De Lagny a cru trouver du paralogisme; mais M. De La Hire l'ayant de nouveau examinée à cette occasion,

1696. il a fait voir que cette quadrature étoit bonne & universelle

5. M. Varignon a donné la description, la quadrature & les tangentes d'un nouveau genre de spirales qui avoient été proposées par M. Sauveur. Il avoit donné dès le commencement de l'année l'examen de la courbe que décrit une chaloupe traînée le long d'un canal, avec la solidité & la surface du corps que décrit cette courbe en tournant autour de son asymptote.

6. Au mois d'Août il donna un Mémoire sur la figure & sur la solidité de la terre; il remarque que la sphéricité du globe terrestre soûtenuë jusqu'alors, est plûtôt un effet de la commodité de cette hypothése, que d'aucune raison qui le prouve. Les raisons qu'on en apporte communément prouvent bien la courbure de la terre; mais non-pas que cette courbure soit circulaire.

Les premiers qui ont douté de la sphéricité de cette courbure, ont cru que la terre étoit un sphéroïde oblong, dont le grand axe alloit d'un pole à l'autre, & par conséquent que les méridiens terrestres étoient des ellipses: les essais de la mesure de la terre, connus jusqu'alors, leur ont paru s'accorder à cette figure; mais les observations des pendules à secondes ayant fait connoître que leur longueur diminuoit en allant des Poles vers l'Equateur, MM. Picard, Huyghens & Newton en conclurent aussitôt, que la pesanteur étoit moindre vers l'Equateur que vers les Poles; d'où on est tout d'un coup porté à croire que la terre est plus élevée sous l'Equateur que sous les Poles, & par conséquent qu'elle est un sphéroïde applati par les Poles, ensorte que le plus petit diamétre soit l'axe de la terre, & le plus grand celui de l'Equateur.

Mais à l'égard de la nature de la courbure d'un méridien terrestre dans cette hypothése, M. Huyghens la regarde comme très-difficile à trouver par la Geométrie & l'analyse ordinaire; & M. Newton ne la donne que

par

par des approximations de calcul ; mais M. Varignon la détermine fort aisément par la nouvelle Geométrie, & il trouve le même lieu que celui que M. Huyghens avoit rencontré par l'équilibre de certains canaux, dont M. Newton avoit donné la premiére idée. 1696.

M. Varignon détermine par son calcul le rapport du demi axe de la terre au demi diamétre de son Equateur, comme 288 à $288\frac{1}{2}$. A l'égard de la solidité de la terre, il fait voir qu'elle dépend à la fois, de la Quadrature, de l'Hyperbole, & de celle du Cercle.

ASTRONOMIE.

SUR LES ECLIPSES DE L'ANNÉE 1696.

MOnsieur De La Hire a donné son Observation de l'Eclipse totale de Lune du 16. Mai : le commencement ne fut pas visible, à cause des nuages ; mais outre quelques Taches & les doigts éclipsés, il observa l'immersion totale à $11^h. 19' 0''$. d'où il conclut, en se servant des autres phases, que le milieu étoit arrivé à $12^h. 12' 10''$.

M. Cassini le Fils a aussi donné l'Observation qu'il en avoit faite avec M. Cassini son Pere, & M. Maraldi ; il y a ajoûté celles qui lui ont été envoyées de Rome par M. le Cardinal Janson, de Modéne par le P. Fontana Théatin, de l'Isle, dans le Comtat d'Avignon, par le P. Feuillée Minime, d'Arles par M. Davizard, & de Madrid par le P. Kresa Jésuite.

Par la comparaison des Observations, M. Cassini

1696. conclut la différence des Méridiens entre Rome & Paris de 41′ à 42′. entre Modéne & Paris de 34′. en prenant un milieu, entre l'Isle & Marseille 1′ 15″. entre l'Isle & Avignon, à peu près de même, ensorte que l'Isle est plus Orientale qu'Avignon, & plus Occidentale que Marseille, entre Arles & Marseille environ 5′. entre Marseille & Madrid près de 36′. entre Madrid & Paris 23′.

M. De La Hire a communiqué deux autres Observations de la même Eclipse, une faite à la Rochelle par le P. Maria Jésuite, d'où il tire la différence des Méridiens entre cette Ville & Paris de $14'\frac{1}{2}$. & l'autre faite à Tours par M. Nonnet, beau-frere de M. La Hire, de laquelle il resulte une différence de Méridiens entre Tours & Paris de 7′ 45″.

Cette Eclipse fut encore observée à Marseille par M. Chazelles.

Il y eut une autre Eclipse de Lune le 9. Novembre suivant, elle ne fut pas visible à Paris; mais le P. Tausin Jésuite l'observa à la Rochelle, & M. Nonet à Tours; ils envoyérent l'un & l'autre leur Observation à M. De La Hire, qui en fit part à la Compagnie.

OBSERVATIONS FAITES PROCHE le Solstice d'Hyver.

LE Soleil étant au Solstice d'Hyver de cette année, y a été accompagné de toutes les Planétes, excepté Jupiter.

Saturne, qui étoit depuis deux ans dans le signe du Capricorne, n'en devoit sortir que vers la fin du mois de Janvier suivant, après sa conjonction avec le Soleil. Mars y étoit dès le 22. Novembre, & en est sorti le 30. Décembre.

Venus y eſt entrée le 28. Novembre, & s'eſt jointe avec Mars en longitude le 9. Décembre, avec Saturne le 19. & eſt ſortie du ſigne le 22. 1696.

Mercure, dans le même mois de Décembre, à ſuivi le Soleil dans le ſigne du Sagittaire, où il eſt entré le 11. il fut en conjonction avec la Lune le 23. & ſortit de ce ſigne le 1. Janvier ſuivant.

Après cette conjonction, la Lune ſe joignit au Soleil le 24. & le 26. à Saturne, à Mars, & à Venus; mais elle ne les éclipſa pas à cauſe qu'elle avoit trop de latitude Septentrionale. D'où l'on voit que dans cette nouvelle Lune ſolſtitiale toutes ces Planétes étoient éloignées du Soleil de moins d'un Signe.

M. Caſſini a rapporté à cette occaſion l'Obſervation ſinguliére du concours des 5 Planétes, écrite dans les Annales de la Chine, & qu'il avoit fait voir n'être arrivée que 5 ſiécles après le tems qu'on lui aſſigne. *Voy. les mem. Tom. VIII. p. 303.*

Quoique le tems ne fût pas favorable aux Obſervations Aſtronomiques, cela n'empêcha pas M. Caſſini d'apporter tous ſes ſoins pour déterminer avec ſon exactitude ordinaire la ſituation de ces Planétes, les unes à l'égard des autres : il ſe propoſa principalement d'obſerver la rencontre de ces Planétes dans un même parallele, qui ſont toûjours plus certaines que d'autres, à cauſe qu'elles paſſent alors dans l'ouverture de la même Lunette, qu'on laiſſe immobile.

Le 25. Novembre à 5^h. du ſoir, par les paſſages de Venus & de Mars au même fil de la Lunete, il y avoit entr'eux une différence d'Aſcenſion droite de $7^\circ\ 35'$. Mars étoit plus méridional que Venus de $2'$. il devoit paſſer le matin du jour ſuivant par le parallele de Venus; mais ce jour-là le Ciel fut couvert : on obſerva même dans le Barométre une variation de près d'un pouce en 1 jour & demi.

Le 30. à $4^h\ 45'$ environ, la différence d'Aſcenſion droite entre Venus & Mars, étoit de $19'\ 57''\frac{1}{2}$ de tems, & la

1696. variation de déclinaison de Venus à l'égard de Mars, fut de 20′ en 5. jours depuis le 25. jusqu'au 30. Par d'autres Observations semblables faites les jours suivans, toutes reductions faites, M. Cassini trouva que la conjonction de Venus & de Mars en Ascension droite, étoit arrivée le 10. Décembre à $6^{h}\frac{1}{4}$ du matin.

M. Cassini observa de la même maniére la situation de Mercure à l'égard du Soleil. Le 21. Décembre au matin il y avoit entre ces deux Planétes une différence en Ascension droite de $1^{h}\ 13'\ 52''$. un peu plus grande que les Ephémérides d'Argoli ne la donnoient, & presque la même que celle qui étoit marquée dans les Ephémérides de Mezzavacha, qui sont beaucoup plus correctes dans les mouvemens de Mercure.

M. Cassini a donné un extrait des Observations qu'il a faites avec M. son Fils dans son Voyage d'Italie, & particuliérement des Longitudes & Latitudes des Lieux principaux par où ils ont passé.

Voy. les Mem. Tom. VII. p. 461.



ANNÉE MDCXCVII.

PHYSIQUE GENERALE.

DE LA QUANTITÉ D'EAU DE PLUYE tombée à Paris en 1696.

EN Janvier 4½. lignes. *1697.*

EN Janvier	$4\frac{1}{2}$. lignes.
Février	$6\frac{3}{4}$.
Mars	$23\frac{1}{4}$.
Avril	$5\frac{1}{4}$.
May	$37\frac{1}{2}$.
Juin	50
Juillet	$8\frac{1}{4}$.
Août	$17\frac{1}{4}$.
Septembre	13
Octobre	$33\frac{1}{2}$.
Novembre	$13\frac{1}{4}$.
Décembre	21

La somme est 19 pouces 5 lignes & demie pour la quan-
1697. tité totale de la pluie tombée à l'Observatoire en 1696.

Le mois de Juillet a été fort sec, contre l'ordinaire, n'ayant donné que $8\frac{1}{4}$ d'eau.

Le froid de l'Hyver de cette année a été médiocre, en comparaison des Hyvers précédens. Le Thermométre de M. De La Hire n'est descendu au plus bas qu'au 23 dégr. $\frac{1}{2}$ le 28. Décembre 1696. Le 30. Août de cette année il étoit monté à 61 dégrés. Ce Thermométre s'arrête à 48 dégrés dans les Caves de l'Observatoire, & lorsqu'il commence à géler il est à 32.

SUR LE CHANGEMENT DE VOLUME de quelques Liqueurs dans le Vuide.

A L'occasion d'une Expérience qu'on avoit vérifiée dans la Compagnie, sur une éponge qu'on avoit mise floter sur l'eau dans la Machine pneumatique, & qui s'élevoit, ou s'enfonçoit à mesure qu'on pompoit l'air, ou qu'on le laissoit rentrer. M. Homberg a examiné quelques liqueurs dans la Machine pneumatique, pour sçavoir si leur volume se trouve différent dans l'air libre, & dans le vuide. Il a préparé un matras à col étroit divisé dans la longueur de son col en parties égales fort petites, il l'a rempli successivement de différentes liqueurs, comme d'eau de riviére, froide & chaude, d'eau-de-vie, d'esprit de vin, & d'esprit d'urine très-déflegmé.

L'eau de riviére froide mise dans le matras pesoit juste 4 onces, étant mise sous le recipient de la Machine, elle a commencé d'abord par s'élever d'un demi pouce, en sorte qu'elle étoit aussi élevée que si on lui eût ajoûté deux gros de plus. Cette élevation a été fort variable, à cause de la quantité de bulles d'air qui en sortoient avec

précipitation ; mais après une demi-heure de bouillonnement dans le vuide, elle s'eſt remiſe exactement à ſa premiére hauteur. Ayant laiſſé rentrer l'air, l'eau eſt deſcenduë d'une ligne ou environ au-deſſous de l'endroit où elle étoit avant d'avoir pompé l'air. M Homberg a ajoûté 4 gouttes d'eau dans le matras, & l'eau eſt revenuë à ſa premiére hauteur. *1697.*

Il eſt donc arrivé dans cette Expérience, que quatre onces d'eau de riviére ont d'abord augmenté leur volume d'environ un ſeiziéme : en une demie-heure cette augmentation a diminué peu à peu, mais entiérement, & remiſe enſuite à l'air libre, elle a paru diminuer de 4 gouttes, ou de ſa 550e partie environ. M. Homberg ne croit pas que ce changement de volume puiſſe être attribué à l'air qui eſt ſorti de l'eau ; car l'air n'eſt mêlé avec l'eau qu'en occupant les interſtices de ſes parties ; & comme il y occupe plus ou moins de place, ſelon qu'il eſt plus ou moins preſſé, il s'enfle par ſon reſſort dans la Machine pneumatique, & il n'en ſort que ce qui ſe trouve de trop pour remplir ces interſtices : c'eſt pourquoi ils reſtent toûjours pleins d'air, & quoique cet air ſoit alors plus rarefié, il ne laiſſe pas de remplir ces petits vuides exactement, & par conſéquent le volume de l'eau doit toûjours être le même.

Une preuve de cela, c'eſt que le matras étant peſé au ſortir du récipient, M. Homberg trouva que ſon poids étoit diminué de 5 grains ; il s'étoit donc effectivement perdu de la même ſubſtance de l'eau, car un volume d'air égal à un volume d'eau du poids de 5 grains auroit été inſenſible aux balances, comme l'expérience du rapport de peſanteur de l'air à l'eau le démontrent.

L'eſprit de vin & celui d'urine ont ſouffert une plus grande diminution ; le premier qui peſoit d'abord 3 onces 3 gros a diminué d'un gros ; l'eſprit d'urine, au poids de 4 onces & demie a diminué d'un gros & demi, l'un

1697. & l'autre en 10 coups de pompe. Ces esprits se sont attachés comme une vapeur aux parois internes du Ballon, & en ont enfin découlés en gouttes, comme il arrive dans la distillation. L'eau-de-vie au poids de 3 onces 5 gros, s'est enflée un peu plus dans le commencement que n'avoit fait l'eau de riviére; mais sa diminution a été plus forte, & est montée à plus d'un gros.

L'esprit de sel n'a monté qu'environ un quart de ligne au dessus de son repaire dans le tems qu'il a commencé à bouillonner, apparemment parce que ce bouillonnement étoit fort lent, & les bulles d'air fort petites. Le bouillonnement cessé la liqueur s'est remise à son premier point, & n'a point baissé dans l'air libre, peut-être parce que les esprits acides étant fort pesans, ne s'évaporent jamais sans une chaleur sensible.

M. Homberg a suivi plus loin ces Expériences; il a voulu voir si les évaporations des liqueurs dans le vuide ramassées par un vaisseau distillatoire, ressemblent à la liqueur même distillée par le feu à la maniére ordinaire. Il a mis deux onces d'eau-de-vie dans une petite cornuë de verre avec son récipient placés sous celui de la Machine pneumatique; en pompant l'air la vapeur de l'eau-de-vie a monté, & s'est attachée au chapiteau de la cornuë, & elle a découlé dans le récipient de la même maniére que si on l'avoit distillée à petit feu; au bout de 3 heures il s'en est distillé près de 4 gros, & ce qui étoit resté dans la cornuë ne pesoit qu'une once demi gros; ensorte que la dissipation a été de 3 gros & demi, qui font environ un 5e du total.

M. Homberg ne regarde pas ce rapport d'un cinquiéme de perte comme une régle générale, il croit au contraire que cette grande perte dans son Expérience ne s'est faite qu'à cause de la petitesse de la cornuë & du récipient dont il s'est servi, & ausquels il étoit assujéti par le volume de sa machine & du balon; car dans son Expérience,

l'eau-

l'eau-de-vie élevée en vapeur n'ayant pas trouvé assez 1697.
d'espace dans ces petits vaisseaux pour y être entiérement logée jusqu'à sa recondensation en liqueur, elle s'est étenduë au-delà de leurs bornes, & s'est en partie dissipée dans la capacité du balon.

Il a observé un fait particulier dans cette distillation, c'est que dans la premiére demie-heure, il est passé plus d'esprit de vin dans le récipient, qu'il n'en est passé pendant tout le reste du tems, c'est-à-dire, pendant $2^{h}\frac{1}{2}$. le contraire de ce qui arrive dans les distillations ordinaires à la chaleur du feu. M. Homberg croit que cela vient de ce que la plus grande partie de l'air, qui étoit dans cette eau de-vie, s'étant séparée d'abord, elle a entraîné promptement avec elle, une grande partie de la substance de l'eau-de vie, & qu'ensuite l'air se séparant en moindre quantité de l'eau-de-vie qui reste, il en a moins enlevé; car l'évaporation des liqueurs dans le vuide ne se fait que par les bulles d'air, qui en sortant précipitamment de la liqueur en emportent toûjours quelques parcelles, ce qui fait qu'une liqueur qui a été enlevée une fois, & distillée par cette opération, ne s'éleve, ou ne s'évapore plus, étant entiérement dépouillée de l'air qu'elle contenoit.

Il paroît par-là aussi qu'une liqueur ayant été longtems dans le vuide, ne pourra pas être distillée jusqu'à la derniére goutte, comme on le fait tous les jours par le feu; & la liqueur distillée par cette opération ne ressemble pas parfaitement à celle qui reste & qui ne monte pas; car il se fait une séparation de la partie la plus spiritueuse d'avec la flégmatique, ainsi que M. Homberg l'a reconnu par cette expérience: ce qui étoit passé de l'eau-de-vie dans le récipient étoit beaucoup plus fort que ce qui étoit resté dans la cornuë; ce n'étoit pourtant pas de l'esprit de vin bien déflégmé, car en ayant fait brûler dans une cuiller, il est resté un peu d'eau, qui ne s'est point consommée; mais ayant aussi brûlé une quantité égale de l'eau-

1697. de-vie qui étoit restée dans la cornuë, il en est resté 4 fois plus de flégme : ce qui fait conclure à M. Homberg, que si on se mettoit en état de pouvoir distiller commodément & en quantité dans le vuide, & qu'ensuite on y rectifiât ce qu'on y avoit d'abord distillé, on feroit par cette méthode de l'esprit de vin très-pur, qui n'auroit point senti le feu.

ANATOMIE.

DIVERSES OBSERVATIONS Anatomiques.

I.

Monsieur De Saint Donat Chirurgien à Sisteron a écrit à M. Du Verney, qu'il avoit eu entre les mains un malade qui portoit dans le scrotum une masse de la figure d'un enfant enfermé dans les membranes : on y distinguoit la tête, les pieds, & les yeux, des os, & des cartilages. M. Du Verney a dit, qu'il pouvoit se former en cet endroit des matiéres polypeuses, ausquelles le hazard pouvoit donner ces sortes de fausses apparences.

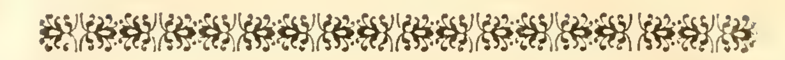
II.

Vers le même tems M. Mery a communiqué une autre lettre qu'il avoit reçuë de MM. Ailliaud Docteur en Medecine, & Cador Chirurgien, de Saint Jean d'Angely, à l'occasion d'une pierre de la grosseur d'un petit

œuf de poule qu'ils avoient trouvée dans le ſcrotum d'un homme, où ils croyoient qu'elle s'étoit formée ; M. Mery, par les circonſtances mêmes du fait, jugea que s'étant formée d'abord dans le rein, elle étoit tombée par l'uretére dans la veſſie, & que s'y étant accruë pendant longtems, elle avoit été chaſſée par la contraction des fibres du corps de la veſſie dans ſon col, & pouſſée enſuite peu à peu dans l'urethre, & que l'ayant enſuite crevée, elle eſt paſſée dans le perinée. 1697.

III.

M. Mery a donné un Ecrit ſur l'uſage du Canal de communication qui ſe rencontre dans le foye du Fœtus entre la veine porte & la veine cave, appellé le ſinus de la veine porte. M. Mery prétend que ce canal ſert à abréger le chemin que le ſang de la veine ombilicale doit parcourir pour arriver au cœur, afin que la petite quantité d'air qui paſſe de la mére par la veine ombilicale dans le Fœtus, ſuffiſe pour entretenir chez lui le mouvement circulaire du ſang ; car ſi le ſang de la veine ombilicale eût paſſé dans les rameaux de la veine porte, & de ces rameaux par toutes les petites glandes du foye dans les branches de la veine cave, la petite quantité d'air mêlée avec ce ſang ayant par-là plus de chemin à faire, & plus de frotement à eſſuyer, auroit trop perdu de ſon mouvement en arrivant au cœur, pour pouvoir donner au ſang du Fœtus l'impulſion qui lui eſt néceſſaire pour continuer ſa circulation, le cœur du Fœtus n'étant pas capable de l'entretenir par ſes propres forces.



MATHEMATIQUES.

ASTRONOMIE.

SUR L'ANCIEN CANON PASCHAL de Saint Hippolyte.

1697. UN des plus beaux Monumens qui soit dans la Bibliothéque Vaticane, est la Statuë antique de marbre de S. Hippolyte Martyr, Evêque de Porto, assis dans une chaise, où est gravé en lettres Grecques le Catalogue de ses Ouvrages; & son Canon Paschal, qui est le plus ancien que nous ayons.

On n'en avoit d'autre connoissance que par les Ecrits d'Eusébe, & de S. Jérôme, d'Isidore, & de quelques autres Auteurs, lorsque cette Statuë fut tirée l'an 1551. des débris d'une Chapelle de S. Hippolyte, qui étoit dans un Champ proche de l'Eglise de S. Laurent, d'où elle fut transportée dans la Bibliothéque par le soin du Cardinal Corvin, qui fut depuis Pape Marcel II. Depuis ce tems-là il n'y a presque point eu d'habile Chronologiste qui n'ait consideré ce Canon avec une attention particuliére, & qui n'ait fait dessus quelque remarque.

M. Cassini, dont Nous rapporterons ici les propres paroles, en a particuliérement examiné l'Epoque, & cherché la liaison qu'elle a avec d'autres Epoques célébres; sa correspondance avec les Tables & les Hypothéses

Aſtronomiques, & avec la méthode qui ſe pratique préſentement après la Correction Grégorienne. Ce Canon Paſcal eſt diviſé en deux Tables. 1697.

La premiére, qui eſt au côté droit de la Chaire, contient les quatorziémes Lunes Paſchales du Cycle de 16 années, avec les jours du mois de Mars ou d'Avril, auſquels elles arrivent, dont toute la variation s'accomplit en huit années, & avec les féries ou jours de la ſemaine auſquels elles arrivérent en différens Cycles, dont la variation s'accomplit en ſoixante-ſix années, bien que la Table ſoit continuée juſqu'à 112.

La ſeconde Table qui eſt à gauche, contient les jours de Pâques en toutes les années. Le titre de la premiére Table, ſuivant la traduction Latine du Pere Bucher, dans ſon Ouvrage de *Doctrina temporum*, eſt tel.

Anno primo Imperii Alexandri Imperatoris facta eſt decima quarta Paſchalis Idibus Aprilis ſabbato, cum menſis Emboliſmicus fuiſſet, ſequentibus annis continget, ſicut in Tabula ſubjectum eſt; in præteritis autem evenit ſicut indicatum eſt.

Il paroît par ces expreſſions, que cette Table a été conſtruite la même année 1re de l'Empire d'Alexandre, après la quatorziéme Lune Paſchale, laquelle apparemment aura été déterminée avec toute la juſteſſe qui ſe pouvoit avoir de ce tems-là.

Après la découverte de ce Monument, il n'y a plus de Chronologiſte qui mette en doute que la premiére année de l'Empire d'Alexandre Sévére, ne ſoit la 222e de J. C. bien qu'il eût auparavant des Croniques qui la prolongérent à l'année 224. car les Ides d'Avril, qui ſont le 13. de

1697. ce mois, n'arrivérent alors en un Samedy que l'année 216. l'anne 222. & l'année 231.

Cette année 222. est d'autant plus déterminée, que la moyenne conjonction de la Lune au Soleil y arrive le 30. Mars, 14 jours avant le 13 d'Avril. C'est pourquoi ce jour-là put être pris avec raison pour la quatorziéme Lune, laquelle, suivant le Canon de S. Hippolyte, ne put arriver un autre fois en un Samedy du 13. Avril de plus près que 56. ans avant, & 56. ans après. Il est donc indubitable que la premiére année d'Alexandre Sévére, qui est aussi la premiére du Cycle de S. Hippolyte, fût la 222e. de Jesus-Christ.

On ne pouvoit pas choisir vers ce tems-là une Epoque plus propre pour le Calendrier Romain; car le premier jour de l'année 222. de Jesus-Christ, fut aussi le premier de la Lune; c'est-à-dire, le premier jour après la moyenne conjonction de la Lune au Soleil, laquelle étoit arrivée le jour précédent 31. Décembre, d'où comptant les mois Lunaires alternativement pleins de 30. jours, & caves de 29. on trouve les conjonctions suivantes, le 30. Janvier, le 28. Février, & le 30. Mars. Ainsi le premier de Mars fut aussi le premier de la Lune, comme le premier de Janvier, ce qui donne la plus grande commodité que l'on puisse avoir d'une Epoque pour déterminer les Lunes suivantes. Par les Tables Astronomiques, la conjonction moyenne, qui arriva le dernier du mois de Février, fut à une heure & sept minutes avant midi au Meridien de Rome.

Cette Epoque n'est pas moins propre pour le Calendrier Romain, que celle qui fut choisie par Jules Cesar pour le même Calendrier 44. ans avant l'Epoque de J. C.

Dans la reduction qu'il fit de l'année Romaine, qui étoit Luni-Solaire à la Solaire simple sur le pied de 365. jours & un quart, il auroit pû commencer sa premiére année par le jour du solstice d'hyver, par lequel toutes

les années suivantes avoient commencé à 18. heures près, suivant son hypothése; mais il aima mieux commencer sa premiére par le jour de la conjonction moyenne de la Lune au Soleil pour la facilité que cette Epoque auroit donnée de trouver les jours de la Lune, ausquels auroient commencé les autres années. 1697.

En effet, en la premiére année Julienne, qui suivant la disposition des années Bissextiles parmi les communes retablies par Auguste fut Bissextile, la conjonction moyenne de la Lune avec le Soleil arriva le premier de Janvier à 5. heures 50. minutes après midi au Méridien de Rome; & par conséquent elle arriva aussi le dernier de Février, & le 30. Mars, comme en la premiére anné du Cycle de S. Hippolyte, avec la seule différence des heures que l'on néglige dans ces pratiques. Si on en veut tenir compte, il faut considérer qu'entre l'Epoque de Jules Cesar, qui fut 44. années avant celle de Jesus-Christ, & celle de S. Hippolyte, qui fut 222. ans après Jesus-Christ, il y eut 266. années, dont la premiére fut Bissextille, & la derniére fut seconde après la Bissextile, & l'on trouvera par les Tables, qu'aux jours correspondans après le mois de Février, les nouvelles Lunes de l'an 222. de Jesus-Christ, anticipérent celles de l'an 44. avant Jesus-Christ, appellé communément la 45. de huit heures 25. minutes.

Il y a donc une espéce de grande Période entre l'Epoque de Jules Cesar, & celle de S. Hippolyte, telle qui doit être entre deux Epoques les plus propres du même Calendrier.

Cette Période de 266. années est composée de quatorze Périodes de 19 années, ou de 3 Périodes Calippiques de 76. années Juliennes, dont chacune comprend 19. Bissextiles, & excéde une somme des mois Lunaires entiers de 5. heures & 50 minutes, qui font en tout 17 heur. & 30 min. & d'une Période de 38. ans, qui comprend 9. Bissextiles, &

1697. manque d'une ſomme de mois Lunaires entiers de 9 heures & 5 minutes, de ſorte que recompenſant l'excès par le défaut, il y reſte l'excès, ou l'anticipation des nouvelles Lunes de huit heures 25 minutes.

Or la Période de 19 années, qui ramene les nouvelles Lunes aux mêmes jours de l'année Solaire, étoit connuë depuis pluſieurs ſiécles, non-ſeulement en Grece, où l'on attribuoit l'invention à Meton Athénien, & la perfection à Calyppus; mais elle étoit connuë long-tems avant à Rome, ſi nous nous en tenons aux anciens Manuſcrits, & aux impreſſions plus correctes de Tite-Live, contemporain d'Auguſte, qui témoigne que Numa Pompilius, ſecond Roi des Romains, avoit diſtribué le nombre de mois Lunaires dans ces années, y ajoûtant de tems en tems des mois intercalaires, de ſorte que la vingtiéme ils finiſſoient au même terme du Soleil, où ils avoient commencé la premiére.

On pourroit donc juger, que S. Hippolyte auroit tiré ſon Epoque de celle de Jules Ceſar, par le moyen des Cycles de 19 années, qui ſe trouvent précisément entre les deux Epoques, s'il s'étoit ſervi de cette période: mais s'étant ſervi de la Période de 16 années, qui n'eſt pas ſi juſte que celle de 19. & qui ne meſure point l'intervalle entre ces deux Epoques, on n'oſeroit l'affirmer, à moins de ſuppoſer que ce S. Prélat n'ignoroit point que la Période de 19 années, eſt beaucoup plus correcte que celle de 16. mais qu'il s'en ſervit, parce qu'il la trouva en uſage, & qu'il ne fit qu'en corriger l'Epoque. Qu'elle fût déja en uſage dans la détermination de la quatriéme Paſchale, on le peut inferer avec aſſez de certitude, de ces paroles du Titre (*in præteritis autem evenit ſicut indicatum eſt.*) Ce qui ne pouvoit être arrivé ſans l'uſage de ce Cycle, ou de quelque régle équivalente.

Il eſt conſtant par les Tables Aſtronomiques, qu'après une ſeule Période de 16 années Juliennes, qui comprend toûjours

toûjours quatre Bissextiles, les nouvelles Lunes retardent de trois jours une heure vingt-deux minutes, au-lieu qu'elles n'anticipent de trois jours & quatre heures, qu'en cinquante-deux Périodes de 19 années Juliennes. La Période de 19 années pouvoit donc servir à rétablir l'Epoque de la Période de 16. qui ne pouvoit servir avec assez de justesse que pendant quelques années, & il faut qu'il n'y eût que peu d'années qu'elle avoit été rétablie, & avec moins d'exactitude que par S. Hippolyte, pour pouvoir donner avant lui les quatorziémes Lunes, avec une médiocre justesse, & à la vérité il n'étoit pas nécessaire de prolonger ce Canon si loin, puisqu'il avoit besoin d'être reformé si souvent. Pour voir avec plus de subtilité, comme cette premiére quatorziéme de S. Hippolyte se rapporte à l'opposition moyenne de la Lune au Soleil, ayant trouvé ci-dessus que la nouvelle Lune arriva l'an 222. le dernier de Février à une heure sept minutes avant midi, nous trouverons qu'elle arriva aussi le 29. Mars à onze heures trente sept minutes après midi, & y ajoûtant la moitié d'un mois Lunaire, qui est de quatorze jours dix-huit heures 22 minutes, nous aurons l'opposition moyenne le 13. Avril à six heures après le midy du même jour marqué par S. Hippolyte. 1697.

Au siécle courant la quatorziéme Lune Paschale n'arrive jamais au 13. d'Avril, suivant la correction Gregorienne; mais elle y arrivera au siécle suivant, & la premiére fois ce sera en l'année 1710. qui sera aussi seconde après la Bissextile, & premiére du Cycle de 19 années, qui est aujourd'hui en usage. En ce jour-là, suivant la Table de Clavius, l'opposition moyenne de la Lune au Soleil arrivera aussi à six heures après midi, comme dans la premiére quatorziéme de S. Hippolyte par notre calcul, d'où l'on peut voir que la maniére de déterminer la quatorziéme Paschale des Grégoriens s'accorde avec la maniére des Anciens, & qu'en l'une & l'autre maniére on

1697. prend pour premiére Lune, non-pas le jour de la conjonction moyenne, mais le premier jour après celui de la conjonction, ce que l'on fait pour se conformer à la coûtume qui se pratiquoit anciennement quand on déterminoit le commencement du mois Lunaire par l'apparition de la Lune, qui est censée arriver un jour après la conjonction.

Les quatorziémes Lunes suivantes de cette Table pendant 10 ans arrivent toutes le jour avant l'opposition de la Lune au Soleil, qui est la condition par laquelle Clavius prouve que ces Epactes sont bien réglées : *Quippe*, dit-il à la page 562. *cum Lunas decimas quartas Paschales ita fere semper exhibeat, ut insequens dies vel in plenilunium medium incidat, vel non longe eum consequatur.* Mais dans les cinq derniéres années du premier Cycle les quatorziémes de S. Hippolyte précédent de deux ou trois jours les oppositions moyennes.

PREMIER CYCLE DES QUATORZIE'MES Paſchales de Saint Hippolyte.

Années des Cycles Embo·	Années de Jeſ. Chr.	Quatorziémes de Saint Hippolyte. Jours.		Feries.	Oppoſitions moyennes calculées. Jours.	Heures.	
1 · · ·	· 222 ·	13	· Avril ·	· · 7 ·	13 · ·	6	· Avril.
2 · · ·	· 223 ·	2	· Avril ·	· · 4 ·	2 · ·	15	· Avril.
3 B · ·	· 224 ·	21	· Mars ·	· · 1 ·	22 · ·	0	· Mars.
emb· · ·		22 ·					
4 · · ·	· 225 ·	9	· Avril ·	· · 7 ·	9 · ·	21	· Avril.
5 · · ·	· 226 ·	29	· Mars ·	· · 4 ·	30 · ·	6	· Mars.
6 · · ·	· 227 ·	18	· Mars ·	· · 1 ·	18 · ·	15	· Mars.
emb· · ·							
7 B · ·	· 228 ·	5	· Avril ·	· · 7 ·	6 · ·	13	· Avril.
8 · · ·	· 229 ·	25	· Mars ·	· · 4 ·	26 · ·	21	· Mars.
emb· · ·							
9 · · ·	· 230 ·	13	· Avril ·	· · 3 ·	14 · ·	19	· Avril.
10 · · ·	· 231 ·	2	· Avril ·	· · 7 ·	3 · ·	4	· Avril.
11 B · ·	· 232 ·	21	· Mars ·	· · 4 ·	23 · ·	13	· Mars.
emb· · ·		22 ·					
12 · · ·	· 233 ·	9	· Avril ·	· · 3 ·	11 · ·	10	· Avril.
13 · · ·	· 234 ·	29	· Mars ·	· · 7 ·	31 · ·	19	· Mars.
14 · · ·	· 235 ·	18	· Mars ·	· · 4 ·	21 · ·	4	· Mars.
emb· · ·							
15 · · ·	· 236 ·	5	· Avril ·	· · 3 ·	8 · ·	1	· Avril.
16 · · ·	· 237 ·	25	· Mars ·	· · 7 ·	28 · ·	10	· Mars.

1697. Ce qui pourtant dans ce premier Cycle ne porte jamais la Pâque avant l'oppofition moyenne, comme nous verrons après, qui eſt ce que les Grégoriens ont taché d'éviter autant qu'il leur a été poſſible, & qui ne leur a pas toûjours réüſſi, comme Clavius fait voir à la page 562. ce qu'il attribuë au défaut des Cycles.

Mais avant de paſſer à la Table de Pâque, il eſt à remarquer, premierement, que dans la Table des quatorziémes Paſchales, la marque de l'Emboliſme, c'eſt-à-dire, du mois intercalaire, eſt placée ſur l'année dont la Lune Paſcale ſuit immédiatement le mois Emboliſmique, & que pour lors la quatorziéme Paſchale eſt plus avancée que celle de l'année précédente de dix-neuf jours, ſi l'année courante eſt commune, ou de dix-huit jours, ſi elle eſt Biſſextile, à laquelle on ajoûte un jour en Février, avant le mois Paſchal.

La raiſon de ces avancemens eſt, parce que dix-neuf jours joints à une année commune de 365 jours, font 384 jours, ce que font auſſi 18 jours joints à une année Biſſextile de 366. & 384 jours font treize mois Lunaires alternativement pleins, de trente jours, & caves, de vingt-neuf, qui font l'année Emboliſmique. Cette année eſt donc la précédente à celle qui eſt marquée dans la Table.

Secondement, qu'en la premiére année de ce Cycle, la quatorziéme Paſchale eſt la plus avancée de toutes: ce qui eſt auſſi mémorable pour l'Epoque, puiſqu'à l'égard de la premiére, toutes les autres anticipent, comme fait d'une année à l'autre la nouvelle Lune dans l'année Solaire.

Troiſiémement, que dans ce Cycle les quatorziémes Paſchales ſe bornent au 13. d'Avril, au-lieu que les Grégoriennes s'étendent au 18. du même mois, c'eſt-à-dire, cinq jours plus loin.

Quatriémement, qu'après chaque année Emboliſmique,

les nouvelles Lunes anticipent d'année en année de onze jours, si l'année suivante est commune, & de douze si elle est Bissextile, ce qui se continuë jusqu'à ce que la quatorziéme précéde le 18. Mars, qui n'est plus Paschal, & pour lors la Lune suivante de 30 jours est Embolismique. Le 18. Mars est donc le premier terme des Lunes Paschales de Saint Hippolyte, au-lieu que suivant les Grégoriens, le premier terme est le 21. Mars, qui est censé être le jour de l'Equinoxe Ecclésiastique; & la premiére Lune Paschale, suivant la régle qui s'observe presentement, est celle qui arrive le jour de l'Equinoxe, ou la premiére quatorziéme après le jour de l'Equinoxe. Si cette régle avoit été observée anciennement, le 18. Mars tiendroit lieu d'Equinoxe dans le Canon de Saint Hippolyte; mais il y a lieu de douter de l'antiquité qu'on donne communément à cette régle, d'autant que le Concile de Cesarée de Palestine, qui se tint l'an 198. de Jesus-Christ sous le Pape Victor premier, rapporté par Bede, reconnut pour Equinoxe du Printems le vingt-cinq Mars le même qui avoit été marqué par Jules Cesar; & néanmoins il reconnut pour terme Paschal le 22. Mars. La décision de ce Concile ne fut pourtant pas observée universellement, ni dans la situation de l'Equinoxe, ni dans les termes de la Pâque, non-seulement de Saint Hippolyte, mais non-plus des Députés du Concile de Nicée, que l'on suppose avoir été ceux qui placérent l'Equinoxe au 21. de Mars, où ils mirent la premiére quatorziéme Paschale. L'Equinoxe du Printems avoit été observée par Ptolomée en Alexandrie l'an 140. de Jesus-Christ, le 22. de Mars; & depuis ce tems-là il pouvoit avoir anticipé d'un jour dans le Calendrier Julien, où l'anticipation d'un jour, suivant les Grégoriens, se fait en 133. ans. 1697.

Cinquiémement, qu'à la premiére Bissextile de chaque Cycle de huit années, est marqué le 21. Mars avec sa

1697. ferie, & le 22. ſans la ferie ; ce que le Pere Bucher avouë de n'en pouvoir deviner la cauſe. Comme la ferie ajoûtée convient au jour 21. ce jour eſt la quatriéme Paſchale déterminée par cette maniére, le 22. ajoûté, marque peut-être que ſi l'année n'étoit pas Biſſextile, le 22. ſeroit la quatriéme-Paſchale, ce qu'il n'étoit pas beſoin de repeter à la ſeconde année Biſſextile.

Pour ce qui eſt de la ſeconde Table qui contient les Fêtes de Pâque pour 112 années,

Premiérement, elles ſont toutes marquées en Dimanche, ce qui marque l'antiquité de ce Rite, que les Papes Pie premier, & Victor premier du ſecond ſiécle, témoignent avoir été obſervé de leurs prédéceſſeurs, & devoir être obſervé de toute l'Egliſe, ce qui eſt en mémoire de la Reſurrection de Notre Seigneur, qui arriva en Dimanche.

Secondement, elles ſont toûjours marquées après la quatorziéme Paſchale, juſqu'à l'intervalle de huit jours, qui a été obſervée long-tems après en d'autres Cycles, qui ont été ſubſtitués depuis à celui de Saint Hippolyte, bien que l'on obſerve préſentement que cet intervalle n'éxcéde point vingt-un jours.

Troiſiémement, lorſque la Quatorziéme Paſchale arrive en Samedi, comme en la premiére année du premier Cycle, la Pâque eſt marquée, non-pas le jour ſuivant de Dimanche, qui eſt le quinziéme de la Lune, car on ne vouloit pas en ce tems-là célébrer la fête de Pâque au jour de la Lune que Notre Seigneur fut crucifié ; mais elle eſt tranſportée à l'autre Dimanche, ce qui a été obſervé long-tems après en d'autres Cycles, & ne s'obſerve plus préſentement.

Quatriémement, lorque la quatorziéme Paſchale arrive en tout autre jour qu'au Samedi, la Pâque eſt marquée le premier jour de Dimanche après la quatorziéme Paſchale : cela s'obſerve aujourd'hui plus généralement, d'autant qu'on n'en excepte plus le quinziéme de la Lune.

Le Concile de Nicée ayant chargé les Prélats d'Alexandrie, qui étoient alors très-célébres pour la profession de l'Astronomie, de calculer toutes les années la fête de Pâque, & de l'envoyer à Rome, d'où elle devoit être annoncée à toute l'Eglise; les Prélats déterminérent le jour de l'Equinoxe conforme aux Observations Célestes, calculérent les nouvelles Lunes, & firent des Cycles propres pour les trouver aux tems à venir, & établirent cette maxime générale, que la fête de Pâque se doit célébrer le Dimanche qui suit immédiatement la quatorziéme Lune qui arrive le jour de l'Equinoxe du Printems, & celle qui arrive immédiatement après : ce qui fut contesté long-tems par les Latins, à cause des Cycles fondés sur les autres Rites, qui donnoient des exceptions à cette régle ; mais enfin pour le bien de la concorde, ils reçurent cette régle sans les exceptions qui se pratiquoient anciennement. 1697.

Voici la Table des fêtes de Pâques dans le premier Cycle de Saint Hippolyte, comparées avec le jour de l'opposition moyenne de la Lune avec le Soleil, calculée des Tables Astronomiques, d'où il paroît que cette fête arrivoit toûjours par cette Table après l'opposition, bien qu'à la fin de la premiére Période, la quatorziéme Paschale de la Table précédente fût déja avancée.

1697.

TABLE PASCHALE
de Saint Hippolyte.

Années du Cicle.	Années de S. Hippolyte.	Pâque de S. Hippolyte.	Oppositions moyennes.
1 · ·	· · 222 · ·	21 · Avril ·	13 · 6 · Avril.
2 · ·	· · 223 · ·	6 · Avril ·	2 · 15 · Avril.
3 · ·	· · 224 · ·	28 · Mars ·	22 · 0 · Mars.
4 · ·	· · 225 · ·	17 · Avril ·	9 · 21 · Avril.
5 · ·	· · 226 · ·	2 · Avril ·	30 · 6 · Mars.
6 · ·	· · 227 · ·	25 · Mars ·	18 · 15 · Mars.
7 · ·	· · 228 · ·	13 · Avril ·	16 · 13 · Avril.
8 · ·	· · 229 · ·	27 · Mars ·	26 · 21 · Mars.
9 · ·	· · 230 · ·	18 · Avril ·	14 · 19 · Avril.
10 · ·	· · 231 · ·	10 · Avril ·	3 · 4 · Avril.
11 · ·	· · 232 · ·	25 · Mars ·	23 · 13 · Mars.
12 · ·	· · 233 · ·	14 · Avril ·	11 · 10 · Avril.
13 · ·	· · 234 · ·	6 · Avril ·	31 · 19 · Mars.
14 · ·	· · 235 · ·	22 · Mars ·	21 · 4 · Mars.
15 · ·	· · 236 · ·	10 · Avril ·	8 · 1 · Avril.
16 · ·	· · 237 · ·	2 · Avril ·	28 · 10 · Mars.
17 · ·			

Nous

Nous ne continuerons pas plus loin cette comparaison, parce qu'il y a apparence que peu de tems après l'on substitua à ce Cycle de seize années celui de quatre-vingt-quatre années, que le Pere Bucher expliqua comme il put sur quelques fragmens qu'il en avoit ramassé; & plus exactement le Cardinal Noris, sur un Exemplaire entier qu'il a publié dans un Traité particulier : la véritable Epoque de ces Cycles est l'an 298. de Jesus-Christ, éloigné de l'Epoque du Cycle de Saint Hippolyte de 76. ans, qui sont une Période Calyppique, & de l'Epoque de Jules Cesar de 18 Cycles de 19 années. 1697.

Il y a donc une liaison étroite entre les Epoques de Jules Cesar, du Cycle de Saint Hippolyte, & des Périodes de 84 années.

En cette derniére Epoque, les nouvelles Lunes n'anticipent, à l'égard de celle de Saint Hippolyte, que de cinq heures cinquante minutes, qui ne changent point le jour, ainsi le 13 d'Avril sera aussi le quatorziéme de la Lune, ce qui est ainsi dans la Table du Cardinal Noris, où le 17. d'Avril, jour de Pâque, est le 18. de la Lune.

La Table de Saint Hippolyte ne servoit plus alors; car cette année-là étoit la 13[e] de son cinquiéme Cycle, qui donne la quatorziéme Paschale le 29. Mars, & la Pâque le trois d'Avril, deux semaines avant la véritable. Il y a donc apparence que celle-ci y fut substituée, s'accordant assez bien dans son Epoque aux Observations Astronomiques. A ces trois Epoques, toutes propres pour le Calendrier Romain, on peut ajoûter une quatriéme plus propre de toutes, qui est celle de l'année 32 de Jesus-Christ, qui est la premiére après la Resurrection de Notre Seigneur, suivant le Concile de Cesarée. Cette année eut la moyenne conjonction de la Lune avec le Soleil le premier de Janvier, précisément à midi, au Méridien de Rome. Elle est éloignée de l'Epoque de Jules Cesar d'une Période Calyppique de soixante & seize

1697. années, & c'eſt celle dont on ſe ſert ordinairement dans les Calculs Chronologiques.

Scaliger dans ſon Commentaire ſur ce Canon Paſchal, imprimé l'an 1595. ne tira pas d'abord le profit qu'il auroit pû de reconnoître la maniére qui ſe pratiquoit anciennement, de determiner la fête de Pâque, qui en quelque circonſtance étoit différente de ce qui ſe pratique préſentement, mais où il obſerva cette différence; il prononça hardiment, qu'il y avoit des erreurs manifeſtes. Il cenſura d'abord la premiére Pâque de ce Canon, marquée au 21. d'Avril, prétendant qu'au-lieu de 21. il falloit mettre le 14. Avril, qui avoit été le Dimanche immédiatement après la quatorziéme Pâque, ne ſçachant pas alors que l'Egliſe Latine ne célébroit jamais la Pâque le quinziéme de la Lune, qui arrivoit en Dimanche, mais qu'on transféroit cette fête au Dimanche ſuivant; & il fait la même correction à tous les autres endroits où la Pâque étoit marquée au 22ᵉ de la Lune, au lieu du 15ᵉ qui avoit été en Dimanche; mais il s'en retracta dans la ſeconde Edition qu'il en fit l'an 1598. où en cet endroit, au-lieu de *Manifeſtus error*, qu'il avoit mis dans la premiére Edition, il écrivit, (*res vetuſtiſſima obſervanda imprimis*,) & il rapporte ce qu'en avoit écrit Victorin, mil ans auparavant, (*ſin autem die Sabbati Pleni-Lunium eſſe contigit & conſequenti Dominica Luna decima quinta reperiri, eadem hebdomada tranſmiſſa in alterum diem Dominicum, id eſt, Lunam viceſimam ſecundam transferri debere Paſcha dixerunt*,) & il ajoûte du ſien, (*tam notabile monumentum vetuſtatis non poterat magis idoneum interpretem nanciſci*,) & peu après, (*ergo cognitionem hujus vetuſtæ rei Hyppolyto noſtro uni acceptum referimus*,) & aprés la Table corrigée des erreurs que lui-même avoit fait tout exprès dans ſa premiére Edition, il ajoûte, (*Pulcherrimum igitur eſt hoc Sanctæ Vetuſtatis pignus in quo operam non luſimus cum*

ex illo didiſcerimus quæ aliunde non poteramus.) 1697.

Il ajoûte même un Exemple tiré de Saint Grégoire de Tours, qui fait voir que cette régle de tranſporter la Pâque du Dimanche de la quinziéme Lune au Dimanche de la vingt-deuxiéme, ſe pratiquoit encore l'an 588. qui eſt un paſſage, dit-il, d'où l'on ne ſe ſeroit jamais pû débarraſſer ſans la connoiſſance de cette antiquité, dont il croit qu'il n'y avoit pas un des Modernes qui en eût la moindre lumiére.

Cette même tranſpoſition de la Pâque du Dimanche, qui arrivoit au quinziéme de la Lune, au Dimanche ſuivant, ſe voit dans les Cycles de quatre-vingt-quatre années, dans leſquels ce cas arrive onze fois en chacun de ces Cycles; & néanmoins Scaliger doute encore, ſi ce Cycle de Saint Hippolyte ait jamais été en uſage, à cauſe des abſurdités, dit-il, qui y reſtent encore : comme ſi les abſurdités qu'il trouve en ſi grand nombre dans le Calendrier Grégorien, fuſſent capables de faire douter ſi ce Calendrier ait jamais été en uſage. Il eſt vrai qu'il n'y aura pas été long-tems ſans qu'on en rétablit l'Epoque conforme aux Hypothéſes Aſtronomiques, comme elle fut rétablie au tems de Saint Hippolyte avec une grande juſteſſe, ce que l'on pouvoit faire auſſi ſouvent qu'il en étoit de beſoin, cette Période étant d'ailleurs très-commode & très-facile à comprendre; ce qui eſt d'une grande importance dans l'uſage populaire, outre qu'étant une fois rétablie, on étoit aſſuré que juſqu'à un autre rétabliſſement elle ne donneroit les quatorziémes Lunes qu'avant la moyenne oppoſition, ce que ne font pas les Cycles dont nous nous ſervons préſentement.

Il reſte à chercher la maniére dans laquelle l'on peut ſuppoſer que ce Cycle, ou un équivalent, avoit été réglé dernierement en l'année de la Reſurrection de Notre Seigneur, pour voir s'il donnoit la Pâque conforme à l'Evangile.

1697. Ayant ſuppoſé ce que le Concile de Ceſarée, tenu l'an 198 de Jeſus-Chriſt, affirme que Notre Seigneur reſſuſcita le vingt-cinq de Mars, qui ſans doute, ſelon l'Evangile, étoit un Dimanche. Il faudra chercher après la 30ᵉ année de Jeſus-Chriſt, qui fut celle de ſon Baptême, où le vingt-cinq Mars fut un Dimanche, & nous trouverons que ce fut en l'année de 31 de l'Epoque vulgaire; le Cycle de 19 années, qui couroit alors après la correction Julienne, avoit commencé l'année 13. de Jeſus-Chriſt, éloigné de l'Epoque Julienne de cinquante-ſept ans, qui font trois Périodes de 19. & de celle de Saint Hippolyte de 209 ans, qui font onze Périodes de 19 ans, & ayant été commune, elle eut les nouvelles Lunes aux mêmes jours de l'année que la premiére année du Cycle de Saint Hippolyte.

En ajoûtant à l'année 13 un Cycle de ſeize ans, nous venons à l'année 29 de Jeſus-Chriſt, premiére du ſecond Cycle, donc l'année 31 fut la troiſiéme du ſecond Cycle, qui n'eſt point Biſſextile; c'eſt pourquoi la quatorziéme Lune, par cette Table, arriva le 22. Mars, qui en cette année fut un Jeudi. Le 23. de Mars fut un Vendredi le quinze de la Lune; & le vingt-quatre fut le ſeize de la Lune, un Samedi; & le vingt-cinq le dix-ſept de la Lune, un Dimanche. Donc, ſelon ce Canon réduit à ce tems là, ſelon la méthode expliquée, Notre-Seigneur mangea la Pâque le quatorziéme de la Lune, un Jeudi; fut crucifié le quinze de la Lune, un Vendredi; & reſſuſcita le dix-ſept de la Lune, un Dimanche; ce qui ne peut être repréſenté par d'autres Canons anciens.

Car bien que le Canon de Victorin, & celui de Denis le Petit, donnent cette année-là la Pâque le vingt-cinq de Mars, ils ne donnent point la quatorziéme Lune en Jeudi, qui fut le jour précédent à la Paſſion, (*Prima dies Azymorum, in qua neceſſe erat occidi Paſcha*,) & dans lequel les Apôtres demandérent à Notre Seigneur, où il

vouloit la manger, qu'il se transporta dans la sale où la Pâque fut préparée, où il fit la Cene : or le premier jour des Azymes, suivant la Loy de Moïse, étoit le quatorziéme de la Lune : En cette année-là Victorin donne le quatorziéme de la Lune de Mars en Vendredi ; & Denis le Petit en Samedi. 1697.

Nous prenons ici la quatorziéme Lune dans le Cycle de Saint Hippolyte, après lui avoir donné l'Epoque correspondante à celle qu'il lui donna lui-même ; c'est-à-dire, dans une année qui eut le premier jour de la Lune le premier après la conjonction, au premier jour de l'année, où nous avons dit qu'il étoit nécessaire de le remettre de tems en tems ; & pour ce qui est des jours de la Semaine, nous les prenons du Cycle commun, appellé du Soleil, qui est universel dans le Calendrier Julien, & sert à tous les Cycles Lunaires, & d'où il falloit toûjours le prendre, en rétablissant l'Epoque du Cycle de huit, ou de seize années.

Or il y a apparence que les premiers Chrétiens qui employérent des Cycles pour célébrer la Pâque dans les circonstances de tems ausquelles arriva la Resurrection de Notre Seigneur, qui s'observent encore présentement, ne se servoient que de ceux qui pouvoient représenter ces circonstances de la maniére qu'elles étoient arrivées, soit que ces Cycles fussent entiérement conformes aux Hypothéses Astronomiques, en ce qui regarde la quatorziéme Lune, ou qu'ils en fussent quelque peu éloignés.

Certainement, suivant les Hypothéses Astronomiques, le quatorziéme de la Lune ne fut pas cette année-là le Jeudi vingt deux Mars ; mais le Dimanche vingt cinq Mars On ne doit pas considérer ici la quatorziéme Céléste, mais la quatorziéme Civile, comme on feroit aujourd'hui, si on vouloit sçavoir quelle est la quatorziéme Paschale en Angleterre, ou aux autres lieux où la correction Gregorienne n'a point été reçuë.

SUR LE CALENDRIER, & sur la différence entre les Cycles Lunaires & Solaires.

1697. MOnsieur Erhad Wegelius, Professeur de Mathématiques à Jene, demanda le jugement de l'Académie sur un moyen qu'il proposoit d'accorder le Calendrier de tous les Peuples Chrétiens; M. Cassini fut chargé de l'examiner; l'Auteur vouloit que dans chaque Royaume il y eût une Compagnie érigée pour veiller particuliérement à la correction du Calendrier; que sur la fin du siécle on retranchât par toute la Chrétienté 4 jours à une année, puisqu'il étoit certain que le Calendrier Julien différoit du Ciel de cette quantité, & que pour éviter dans la suite un pareil écart, on ne se servît plus desormais d'aucun Cycle; mais qu'on se réglât uniquement sur les Observations Astronomiques, comme on avoit fait dans les 5 premiers siécles de l'Eglise.

M. Cassini répondit, qu'à l'égard des Compagnies pour la correction du Calendrier, c'étoit à ceux qui suivoient le Calendrier Julien d'y pourvoir, puisque ceux qui suivoient le Grégorien le trouvoient parfaitement d'accord avec le Ciel, & n'avoient point de nouvelles mesures à prendre à cet égard; que le Calendrier Grégorien n'excluoit pas les Observations Astronomiques, qu'il pouvoit s'accommoder à toute grandeur d'année Solaire, & de mois Lunaire; que cependant les Cycles étoient d'une grande utilité; qu'il étoit constant par plusieurs anciens Ecrivains Ecclésiastiques, qu'ils étoient en usage dès les premiers tems de l'Eglise, & qu'on ne les avoit pas abolis dans la Correction Grégorienne; mais qu'on les avoit seulement reformés.

A l'égard des Cycles Solaires & Lunaires de 19 années, M. Caſſini avoit fait voir qu'il ne nous étoit pas ſi difficile d'en trouver la différence, qu'il l'avoit été aux Anciens, qui n'avoient pour les examiner que des Obſervations de peu de ſiécles. Dans ces premiers tems on ſe contentoit de marquer les jours des nouvelles Lunes, ſans ſe mettre en peine des heures; c'eſt pourquoi on ne pouvoit s'appercevoir de l'erreur, que long tems après, n'y en ayant qu'une d'un jour en 2 ou 3 ſiécles. Il n'y a donc pas lieu de s'étonner ſi elle ne fut pas connuë pendant trois ou quatre cens ans, qui ſe paſſérent depuis que Numa entreprit de régler l'année au mouvement de la Lune; enſorte que la 20e année recommençât avec le retour de cette Planéte au Soleil dans le même dégré du Zodiaque, juſqu'à ce que Meton & Callippus introduiſiſſent leur Période Lunaire de 19 années, au lieu de 20. ſuivant Numa. 1697.

Ces années n'étoient pas abſolument égales; Meton compoſoit ſa Période de 19 années juſtes; mais Callippus ôta 6 heures à l'année de Meton, & de 4 de ces Périodes, il forma ſa Période Callippique de 7 années, qui fut introduite dans l'uſage la premiére année de l'Empire d'Alexandre 330 ans avant J. C. & cette année de 365 jours & 6 heures eſt la même que Jules Ceſar adopta 300 ans après : la ſimplicité de cette hypothéſe contribua beaucoup à la ſoûtenir, même après que les Aſtronomes ſe fuſſent apperçus qu'elle n'étoit pas abſolument juſte; elle fut même employée 700 ans après par les Prélats d'Alexandrie, députés par le Concile de Nicée pour déterminer le jour de la Fête de Pâques.

Les Aſtronomes mêmes ont été long-tems à diſtinguer avec évidence la différence entre les Périodes Solaires & les Lunaires de 19 années, ſoit que ce fût par prévention, ſoit par l'incertitude & le deffaut de l'année Solaire, que l'on ſuppoſoit toûjours trop longue, ſoit enfin à cauſe des

1697. inégalités particuliéres du Soleil & de la Lune. Ces inégalités en produisent dans la durée des mois synodiques, qui sont les mois naturels & apparans; ces mois sont donc tantôt plus, & tantôt moins longs; le moyen est de 29 jours 12 heures & près de trois quarts; mais il est fort rare d'en observer de cette grandeur, ainsi qu'il est arrivé au premier de cette année, qui par une rencontre extraordinaire s'est trouvé de cette quantité.

Cette inégalité des mois Lunaires vient des diverses vîtesses du Soleil & de la Lune à diverses distances de leur apogée; celui du Soleil est presque fixe à l'égard des Etoiles fixes; le Soleil qui fait son cours annuel en 12 mois Lunaires, & un peu plus d'un tiers, s'éloigne chaque mois Lunaire de 29 dégrés de son apogée, ce qui lui fait avoir le mois d'après une vîtesse différente de celle du mois précédent, & parce qu'après une année il ne retourne à son apogée que onze jours après le 12e mois Lunaire, au commencement de l'année suivante il en est différemment éloigné, & il a une vîtesse différente de celle qu'il avoit au commencement de l'année Lunaire précédente.

D'un autre côté la Lune retourne à son apogée, qui est mobile, avant la fin d'un mois synodique; elle a donc au commencement du mois suivant un différent dégré de vîtesse, & ainsi des autres mois.

Or le Soleil ne retourne à l'apogée de la Lune qu'en 14 mois Lunaires, qui sont par conséquent tous fort inégaux; mais vers le 15e mois, la Lune presqu'en apogée se joignant au Soleil, elle reprend à peu près les mêmes dégrés de vîtesse qu'auparavant; mais le Soleil est alors éloigné de son propre apogée de plus de 39. dégrés; & c'est ce qui empêche que le 15e mois ne soit si égal au premier; cependant comme l'inégalité du mouvement du Soleil n'est que la $\frac{1}{5}$ partie de celle de la Lune, les 14 mois suivans ont toûjours quelque rapport aux 14 mois précédens.

Après

Après 15 Périodes de 14 mois, & une de 13. qui font en tout 223 mois Lunaires synodiques, tous de grandeur différente, le Soleil se trouve à 11 dégrés de son apogée, & à 3 dégrés de l'apogée de la Lune, ce qui ramene les mois Lunaires à très-peu près de la même grandeur, mais non-pas exactement comme les Anciens avant Hipparque le supposoient. 1697.

La différence que cet Astronome y trouva l'obligea de chercher une Période plus précise qui ramenât le Soleil & la Lune beaucoup plus près de leur apogée, & il en trouva une de 4267 mois, qui s'accomplit en 126007 jours & 1 heure sur la fin de la 345e année. Il trouva que le Soleil dans une telle Période retourne aux mêmes Etoiles fixes à $7\frac{1}{2}$ dégrés près, ce qui s'accorde avec les Hypotheses modernes à 1 dégré près : car selon ces Hypotheses, le Soleil revient au bout de ce tems à $6\frac{1}{2}$ dégrés des mêmes Etoiles fixes, à $7\frac{1}{2}$ dégrés de son apogée, & à 2 ou 3 dégrés de l'apogée de la Lune.

Ptolomée assûre qu'Hipparque avoit démontré par des Observations, que ce nombre de jours est le premier qui ramene toûjours les Eclipses en tems égaux, & à distances égales en dégrés de Longitude, qu'il trouvoit toûjours dans cet intervalle de 352 ans & demi entre une Eclipse & l'autre, ce qui lui persuadoit que toutes les inégalités s'accomplissoient dans cette révolution; c'est par-là qu'Hipparque trouva les régles du mouvement de l'apogée de la Lune, & qu'en se débarrassant des autres inégalités, il détermina un mouvement moyen, & un mois synodique de 29 jours, $12^{h}. 44' 3''$. & près de $16'''$ de $5'''$ seulement plus grand que celui qui résulte de l'Hypothése Grégorienne.

Ces 5 tierces ne font en 19 années, ou 235 mois, que $24''$, de sorte que cette Période Lunaire, tirée des Observations anciennes, examinées par Hipparque, ne différe pas de la Grégorienne d'une demie minute; mais

1697. elle différe de $1^h. 27'$ de l'Hypothése de Calippus, & des Alexandrins, qui faisoient la Période Lunaire égale à 19 années solaires Juliennes, & elle differe de 3^h $25'$ de l'Hypothese de ceux qui font la Période Lunaire de 238 mois égale à 19 années Solaires Grégoriennes de 365. jours $5^h. 49' 12''$.

Il est vrai qu'Hipparque faisoit l'année Solaire différente de la Julienne d'un jour en 300 ans, ce qui donne l'anticipation en 19 années de $1^h. 31' 12''$; elle différe de $4'$ de l'anticipation de la Lune dans l'année Julienne, qui est toute la différence que l'on trouve entre la Période Lunaire d'Hipparque de 19 années, & celle de 19 années solaires, suivant son Hypothése; mais elles différent de la Période de 19 années Solaires Juliennes de $1^h. 27'$. & de 19 Grégoriennes de $1^h. 58'$. Si l'on compare toute cette Période d'Hipparque de 4267 mois, ou 126007 jours & un heure, avec l'Hypothese Grégorienne, on trouvera qu'elle s'y accorde à un demi quart d'heure près.

SUR LES DEUX ECLIPSES de cette Année, & principalement sur celle de Lune, employée à l'Examen du Calendrier.

LA Lune, qui avoit été cachée dans les nuages pendant toute la nuit les 5. & 6. de May, se découvrit le matin proche de l'horizon, & donna la commodité de l'observer quelque tems avant son coucher. M. Cassini la vit entre les brouillards, encore pleine de lumiére, jusqu'à 4 heures 26 minutes; mais à 4 heures 27 minutes & 25 secondes elle parut manquer à l'endroit de son bord, où l'on attendoit de voir le commencement de l'Eclipse. Un peu après ce commencement elle rentra dans un nuage qui étoit étendu sur l'horizon, & empêcha de la

voir à ſon coucher, qui étoit fort proche. Le Ciel étoit encore plus couvert du côté de l'Orient, ce qui l'empêcha de voir le Soleil, qui devoit ſe lever au coucher de la Lune. 1697.

Le Ciel fut encore moins favorable aux autres Obſervateurs qui s'étoient préparés d'obſerver cette Eclipſe dans les parties plus Occidentales de la France qui auroient vû plus long-tems cette Eclipſe ſur l'horiſon. De ſorte qu'il a fallu que M. Caſſini ſe contentât de ſon Obſervation du commencement; il n'a pourtant pas laiſſé de l'employer dans l'examen du Calendrier, dans lequel on ſe contente de repréſenter les jours des configurations de la Lune, ſans s'obliger aux heures.

En cette année l'Epacte 7 dans le Calendrier Grégorien, montre la nouvelle Lune au 22 d'Avril, & au 2e de Mai. Ordinairement la nouvelle Lune, dans le Calendrier, eſt marquée un jour après la conjonction moyenne de la Lune avec le Soleil, ſoit pour imiter les Anciens, qui commençoient les mois plûtôt par le jour de la premiére apparition de la Lune, que par ſa conjonction moyenne, ſoit afin que le quatorziéme de la Lune arrive un jour avant l'oppoſition. Ayant donc ajoûté 14 jours entiers au 22e Avril, on vient au 6e de Mai jour du plein de la Lune, ſuivant l'intention des Auteurs du Calendrier, qui a été le jour même de cette Eclipſe de Lune.

Le Calendrier Grégorien montre donc en ce ſiécle les configurations de la Lune, ſuivant l'intention que les Reformateurs ont eû de les repréſenter.

Pour ce qui eſt des ſiécles fort éloignés du nôtre, nous avons montré dans le Journal du 18. Février, que les Equations Lunaires Grégoriennes s'accordent parfaitement aux hypotheſes des plus excellens Aſtronomes de 18 à 19 ſiécles, fondées ſur une infinité d'Obſervations.

Depuis ce tems là on a vû dans le Journal du 29. Avril de cette même année, des Réfléxions ſur le Calendrier,

1697. que l'Auteur prie de considérer, les jugeant capables d'établir que la correction Grégorienne ne s'accorde point, ni avec la raison, ni avec les observations.

Au-lieu d'entrer dans la discution de ces Réfléxions, qui ne seroit pas à l'avantage de l'Auteur, on lui donnera le moyen de se redresser, en comparant l'Observation de cette Eclipse, qui est la plus récente de toutes celles qui ont été faites jusqu'à présent avec les Observations les plus anciennes dont nous ayons le jour & l'heure marquée par les Observateurs; & en faisant voir l'accord qu'il y a des intervalles entre les Observations les plus anciennes & les plus modernes, avec les intervalles qui résultent des hypotheses du Calendrier Gregorien.

Les Observations les plus anciennes des Eclipses de Lune que nous puissions comparer avec les Modernes, sont celles qui furent faites à Babylone sous le régne de Mardocempadi. Ce Roi de Babylone, suivant les Chronologistes, est le même qui au quatriéme Livre des Rois, & dans la Prophétie d'Isaïe au chap. 38. est appellé Merodré Baladan, ou Berodac Baladan; & par Joseph au trisiéme Livre des Antiquités Judaïques, est appellé Baladam: on voit assez l'application que ce Prince avoit aux Observations célestes, par la célébre ambassade qu'il envoya à Ezechias Roi de Juda, avec des presens & des Livres, pour s'informer du prodige qui venoit d'arriver à son sujet, comme il est marqué au second Livre des Paralipomenes. Ce fut le prodige de la retrogradation de l'ombre du Soleil dans l'horloge d'Achaz de dix lignes, par lesquelles elle étoit déja montée, il fut accordé à Ezechias, pour signe du prolongement de sa vie de 15 années, qui lui étoient annoncées par Isaïe. Cette horloge à Soleil, conservée par un si grand miracle, est la premiére dont on ait jamais entendu parler, étant plus ancienne de deux siécles que celle qu'Anaximénes inventa le premier en Gréce. Si les Babyloniens n'avoient

pas encore cette invention, ils la purent apprendre à cette occasion pour régler aux Cadrans du Soleil les Clepsidres ou autre espéce d'horloge qu'ils pouvoient avoir. 1697.

Le P. Curtius prouve par ses Calculs Chronologiques, que ce fut après le retour de ces Ambassadeurs à Babylone qu'on commença de faire des Observations exactes des Eclipses qui ont mérité d'être employées par Ptolomée, & par les autres Astronomes, & d'être comparées avec les Modernes pour établir la Théorie de la Lune.

Par le rapport de Ptolomée au quatriéme Livre de son Almageste, la premiére de ces Eclipses arriva la premiére année de Mardocempadi, le 29e du mois Egyptien, *Thot* venant le 30. Le commencement de cette Eclipse arriva une heure entiére après le lever de la Lune, qui s'éclipsa entiérement. Ptolomée calcule le commencement de cette Eclipse à 4 heures 30 minutes avant minuit à Babylone, qu'il suppose en cet endroit, & en plusieurs autres de son Almageste, plus Orientale qu'Alexandrie de 50 minutes d'heure. De sorte que le commencement de l'Eclipse fut à Alexandrie à 5 heures 20 minutes avant minuit.

Paris est plus Occidental qu'Alexandrie de 2 heures 52 minutes, par la comparaison des Observations des Eclipses des Satellites de Jupiter faites à Alexandrie par M. Chazelles, avec celles que nous avons faites en même tems à Paris à l'Observatoire Royal.

Donc le commencement de cette Eclipse observée à Babylone, arriva à 7 heures 12 minutes avant minuit à Paris, qui sont 4 heures 48 minutes après midi. Nous négligerons ici l'Equation Astronomique des jours, pour ne pas affecter une trop grande subtilité, que les discutions Chronologiques ne demandent point.

Les Astronomes & les Chronologistes ont reduit le tems de cette Eclipse à la nuit du 19. au 20. de Mars de l'année 721. courante avant l'Epoque de J. C. dans la

1697. forme Julienne, comme l'on avoit marqué dans un Ecrit donné à l'Auteur des Réfléxions, où la ressemblance des chifres 1 & 7 lui fit prendre l'année 121. au-lieu de l'année 721. mais par une rencontre extraordinaire, l'erreur de 600 ans dans cet intervale fut recompensé par deux autres, dont une fut de prendre les années Grégoriennes dans l'Observation ancienne, au-lieu des Juliennes qu'on lui avoit marquées, & l'autre de se servir des années Grégoriennes dans la comparaison de cette Observation ancienne avec une moderne, marquée à la Grégorienne, sans avoir reduit le tems d'un Calendrier à l'autre. Or par bonheur en 600 années Grégoriennes & un jour, la Lune retourne à la même configuration avec le Soleil, de sorte qu'il y avoit eu en effet la pleine Lune le 20. Mars de l'année 121. avant J. C. si les années de ce tems-là eussent été Grégoriennes, si l'Eclipse fût arrivée le 29e Mars de l'année 721. avant J. C. dans la forme Grégorienne; mais parce qu'il étoit arrivé en ce jour-là dans la forme Julienne, le plein de la Lune arriva l'an 121. avant J. C. le 16. Mars dans la forme Julienne, cette différence & l'obmission de la reduction par une rencontre aussi extraordinaire que la premiére, a recompensé l'erreur de son hypothése.

Si l'on veut trouver l'intervale des années Grégoriennes entre une Observation ancienne marquée aux années Juliennes, & une moderne marquée à la forme de l'année Grégorienne, il faut reduire nécessairement le tems de l'Observation ancienne de la forme Julienne à la Grégorienne.

Pour reduire l'Observation de l'an 721. avant J. C. il faut considérer qu'entre cette année & la 1680. de J. C. il y a eu 2400. ans, pendant lesquels la différence dont les années Juliennes excédent les Grégoriennes en raison de 3 jours en 400 ans, est de 18 jours, dont on a ôté 10 à l'année 1582. il en reste donc à ôter 8 au 19e Mars de l'année 721. avant J. C. dans la forme Julienne, pour avoir le

11e Mars de l'année 721. dans la forme Grégorienne, qui fut le jour Grégorien de l'Eclipse observée à Babylone en telle année. Après cette reduction, on peut comparer cette Observation ancienne avec une moderne de siécles suivants marquée à la Grégorienne. 1697.

Pour la comparer à notre derniére Observation, nous trouverons qu'entre l'année 121. courante avant l'Epoque de J. C. le 29. Mars 4^h. 48 minutes après midi, & l'année 1697. de J. C. 5e Mai 16^h. 27′. il y a 2417. années civiles Grégoriennes 55 jours 11 heures 39 minutes.

Si on veut ce même intervale de tems en années Juliennes, on ôtera 10 jours du 5e Mai Grégorien 1697. & on aura le 25 Avril Julien de cette même année pour le jour de l'Observation de cette année 1697. dans la forme Julienne.

Ayant comparé au 19e. Mars Julien de l'année 721. avant J. C. on aura l'intervale entre les commencemens de ces Eclipses de 2417 années Juliennes civiles 37 jours, outre les mêmes heures 11^h 39′.

On voit donc que dans cet intervale les jours residus à 2417 années Grégoriennes civiles excédent de 18 jours les jours residus à 2417 années Juliennes civiles.

L'on sçait que les années civiles, tant Juliennes que Grégoriennes, sont la plûpart communes de 365 jours entiers, & les autres Bissextiles de 366. jours entiers, & que les Astronomiques Juliennes sont toutes de 365 jours & 6 heures; & les Astronomiques Grégoriennes sont toutes de 365 jours 5^h. 49′ 12″, de sorte que la différence aux Juliennes Astronomiques 10′ 48″, qui en 400 années monte à 3 jours entiers, chaque Période de 4 années Juliennes civiles est égale à la Période de 4 années Juliennes Astronomiques; mais il n'y a que les Périodes de 400 années Grégoriennes civiles qui soient égales aux Périodes de 400 années Grégoriennes Astronomiques.

Et parce qu'en 2416 années, il y a 604 Périodes de 4

1697. années qui commencent d'une Biſſextile, il n'y reſte que l'année 2417ᵉ premiére, après la Biſſextile, qui manque de l'année Julienne Aſtronomique de 6 heures.

Et parce qu'en 2400 années il y a 6 Périodes de 400 années qui commencent d'une Biſſextile, dans leſquelles les civiles ſont égales aux Aſtronomiques, il n'y reſte que 17 années, qui different des correſpondantes Aſtronomiques Juliennes, la différence en raiſon de 3 jours en 400 années de 2^h 20'.

17 années Aſtronomiques Juliennes finiſſent 6 heures après les civiles, donc les Grégoriennes Aſtronomiques finiſſent 3^h 40' minutes après les civiles.

Ainſi les années Aſtronomiques Juliennes qui avoient commencé l'an 721. avant J. C. le 19. Mars à . 4^h 48' finirent l'an 1697. de J. C. le 19ᵉ Mars à . . . . 10^h 48' après midi.

Et les années Grégoriennes Aſtronomiques qui avoient commencé l'an 721. avant J. C. le 11ᵉ Mars à . 4^h 48' finirent l'an 1697. de J. C. le 11. Mars à . . . 8^h 20' après midi.

Pour venir préſentement aux mois Lunaires dans cet intervale de 2417 années, nous trouverons qu'il y a eu 127 Cycles de 19 années, & de plus 4 années, qui donnent l'Epacte civile 14. donnant à chaque année 11 jours, & rejettant les 30 à la maniére commune, qui étant ſuppoſée juſte aux années Juliennes, ſuivant l'hypothéſe ancienne, & aux Grégoriennes ſuivant l'Auteur des défixions, en l'ôtant de deux mois Lunaires, qui font 59 jours 1^h 28' donneroit le plein de la Lune 45 1 28 minutes après la fin de la 2417ᵉ année dans les deux hypothéſes.

L'ayant ajoûté au 19ᵉ Mars Julien . . . . 10^h 48'
Nous aurions le 64 Mars . . . . 12^h 16'
C'eſt-à-dire, le . 3 Mai Julien . . . . 12^h 16'
pour le plein de la Lune 1697. dans la premiére hypotheſe,

hypothese, & ayant ajoûté les mêmes jours 45 1^h 28 à 1697.
l'11e Mars Grégorien . . . . 8^h 20′
Nous aurions le 56e Mars . . . . 9^h 48′
C'est-à-dire, le 25e Avril . . . . 9^h 48′
pour le jour du plein de la Lune 1697. dans la forme Grégorienne, selon la seconde hypothese; l'un & l'autre calcul est fort éloigné de l'Observation.

Recherchons présentement l'Equation Grégorienne de la Lune duë à 2413. années Juliennes, qui font 127 Périodes entiéres de 19 années, échuës entre ces Observations en raison de 8 jours en 2500 années Juliennes, comme dans le projet du Calendrier, & nous la trouverons de 7 jours 17^h 19′ qui étant ôtée du 3. Mai Julien 3. Avril 12^h 16′

Laisse le 25. Avril . 18 47 Julien.
5. Mai . 18 45 Grégorien.

En raison de 3 jours 100 en 700 années Grégoriennes, suivant notre Méthode en 2413 années, nous trouverons 10 jours 9 heures 1. qui étant ajoûtés au 25. Avril 9^h 48′ donnent le 5. Avril 18^h 49 minutes Grégoriennes.

L'Observation donna le commencement de l'Eclipse le 5. Avril . . . . 16^h 27′

Il n'y reste que 2^h 20′ de différence entre le calcul fait en deux différentes maniéres, & l'Observation dans l'intervale de 2417 années, qui seroit sans doute à négliger dans l'affaire du Calendrier, qui ne compte que les jours entiers. Pour subtiliser encore davantage, il faudroit avoir égard à la diverse grandeur de ces Eclipses, & à l'Equation du mouvement du Soleil & de la Lune, qui peut faire une variation de plusieurs heures.

La plus grande différence est causée par l'Equation de la Lune, qui dans la premiére Observation s'éloignoit de l'apogée, & dans la seconde s'en approchoit, ce qui doit abreger le tems entre les Observations à l'égard du tems tiré du moyen mouvement, auquel on régle les Epactes & les Equations. En effet, le tems variable entre

1697. les Obſervations a été un peu plus court de 2′ à 3 heures, que par le calcul des Epactes & des Equations Grégoriennes.

On peut en eſſayer la méthode propoſée par M. Caſſini dans le Traité de l'Aſtronomie Indienne, par ſa Période de 11600 années.

En 2400 années il y a 6 Périodes des 400 années; multipliant 9 par 6. on a 54. en ôtant 29 reſte 25 pour Epacte de 2400 années en jours entiers, pour les heures, le tiers

de 25 jours ſont		8^h 20′
Un dixiéme		2 30
Pour les minutes		8 8 20″
La ſomme 2 . . .	25 jours	10^h 58
L'Epacte commune de 17 années ci	7	13 49
La ſomme eſt . .	32	24 47
En ayant ôté une Lune de	29	12 44
Reſte l'Epacte totale	3	12 53
L'ayant ôté de deux Lunes	59	1 28
Reſte la diſtance de la fin	55	13 25
De l'année Grégorienne civile à l'opoſition.		
Nous l'avons trouvé ci-deſſus par les Obſervations de 55 jours		11 39
Il n'y reſte que la différence de		1 46

Il y eut une autre Eclipſe de Lune le 29. Octobre, mais qui ne fut guéres plus favorable aux Aſtronomes: M. De La Hire en détermina la fin à 9^h. 11′ à peu près autant que les nuages lui permirent; mais elle fut obſervée ailleurs qu'à Paris : M. Caſſini le Fils étant à Roterdam, la trouva de 1 doigt à 6^h 38′ 58″. la fin à 9^h 21′ 24″.

elle fut aussi observée à Madrid, à Albano en Italie, à Avignon, & à Marseille. 1697.

M. Cassini a lû une Dissertation sur l'Etoile changeante du Col de la Baleine; & une autre sur l'Observation de la conjonction Ecliptique de Mercure avec le Soleil, qui fut observée à Paris le 3. Novembre par MM. Cassini, De La Hire, & Maraldi.



ANNE'E MDCXCVIII.

PHYSIQUE GENERALE.

DIVERSES OBSERVATIONS de Physique générale.

I.

1698. MOnſieur De La Hire a trouvé que la quantité d'eau de pluie tombée à l'Obſervatoire pendant l'année précédente a été de 20 pouces 3 lignes. Au mois de Juin elle a été fort abondante, & c'eſt peut-être ce qui a cauſé le débordement des Riviéres, qui eſt arrivé dès la fin de ce mois.

La plus grande chaleur eſt arrivée le 14. de Mai. La plus grande hauteur du Barométre fut le 31. Janvier, le Mercure étant monté à 28. pouces 4 lignes $\frac{1}{2}$. la plus petite à 26 pouces 10 lignes : le Barométre eſt placé dans un lieu plus haut de 22. toiſes que le niveau de la Riviére de Seine.

1698.

II.

M. Homberg a communiqué plusieurs Expériences qu'il a faites depuis peu sur le poids de l'air. Ayant pompé l'air d'un balon de verre de 20 pouces, il le pesa, & ayant ensuite laissé rentrer l'air, il le pesa de nouveau, & il pesoit 2 onces & demi gros plus qu'auparavant ; cette Expérience fut faite en Eté, & par un beau tems, le Barométre simple étant à 27 pouces 10 lignes de hauteur par un vent Nord-Est. Deux mois après le même balon pesoit 2 gros $\frac{1}{2}$ de plus par un tems plus humide, mais à un même dégré de hauteur du Barométre, & de chaleur ; ainsi le poids de l'air fut le même dans le Barométre, & différent dans le balon : M. Homberg attribuë cette différence à la différence du vent : dans la premiére Expérience le vent étoit Nord-Est & sec, & dans la seconde Nord-Ouest, & chargé de vapeurs, lesquelles pesent d'autant moins qu'elles sont plus élevées.

Au mois de Janvier, par un très-grand froid, le balon pesoit 4 onces & demie, étant plein d'air, plus que vuide d'air, ensorte qu'alors la différence du vuide au plein étoit presque double de celle que M. Homberg avoit trouvée en Eté. Une si grande différence vient, selon M. Homberg, d'un plus grand mouvement de la matiére subtile, qui produit une chaleur plus grande, & sépare en Eté les particules d'air les unes des autres, & leur donne moyen de déployer leur ressort ; au-lieu qu'en Hyver, y ayant une moindre quantité de matiére subtile répanduë dans l'air, ou celle qui y est y étant plus en repos, les parties de l'air se rapprochent davantage les unes des autres, & il en entre par conséquent davantage dans le balon.

De là M. Homberg conclut encore, que le plus ou moins poids de l'air ne vient que du plus ou moins de

1698. matiére ėtrangére dont il eſt chargé : dans le grand chaud l'air eſt plus leger, parce qu'il contient plus de matiére ſubtile ; quand l'air eſt chaud & humide, il peſe davantage que lorſqu'il n'eſt ſimplement que chaud : l'air froid peſe auſſi davantage, parce qu'il contient moins de matiére ſubtile, & plus d'air.

III.

M. De La Hire a obſervé le 2. Avril deux Parhélies. Le Soleil étoit alors élevé de 7 dégrés ſur l'horizon, & ſon centre étoit éloigné de ceux des faux Soleils de 24 dégrés. Il y avoit au-tour du vray un cercle qui paſſoit par les centres des faux Soleils ; la partie intérieure de ce cercle étoit obſcure, & l'extérieure étoit fort claire. Ces deux faux Soleils avoient en quelque maniére les couleurs de l'Arc-en-Ciel.

M. Homberg a lû un Mémoire ſur l'Encre de Sympathie : & M. De La Hire un autre ſur la conſtruction des Citernes.

CHIMIE.

DIVERSES OBSERVATIONS *Chimiques.*

I.

MOnſieur Boulduc a fait une Expérience pour connoître combien il y a de ſel acide dans le vinaigre diſtillé. Il s'eſt ſervi pour cela de ſel de tartre, qu'il a mis fermenter pluſieurs fois avec le vinaigre diſtillé. Ayant mis deux onces de ſel de tartre blanc & bien ſec dans un plat de verre, il a verſé deſſus, à pluſieurs repriſes, du vinaigre diſtillé, juſqu'à ce qu'il n'y eût plus d'efferveſcence. Dans cette premiére Expérience il en a verſé 3 onces 2 gros : après l'évaporation le ſel de tartre étant bien ſec, il a verſé de nouveau, & à pluſieurs repriſes, du vinaigre diſtillé, juſqu'à ceſſation d'efferveſcence, qui cette fois a été plus grande que la premiére. Il a encore repeté la même choſe une 3e fois. Il a mis en tout 27 onces de vinaigre, qui ont donné 7 gros de ſel acide. 1698.

II.

Le même M. Boulduc a donné les Obſervations qu'il avoit faites ſur une pierre de la veſſie : il en avoit tiré deux ſortes de ſels, un volatile, qui s'étoit attaché aux parois du récipient ; l'autre s'étoit élevé à grand feu dans le col de la cornuë, & s'y étoit fortement attaché. Ce

1698. dernier étoit plus compacte & plus pesant que l'autre, & parut d'abord à M. Boulduc de la nature du sel ammoniac; mais il changea de sentiment par la suite de ses Expériences.

Il prit 4 onces de ces sortes de pierres, cassées en petits morceaux, & les mit dans la cornuë au bain de vapeurs pendant 24 heures; il eut deux gros & quelques grains de liqueur acqueuse, de saveur & d'odeur de sel volatil; il mit ensuite les mêmes pierres dans une cornuë au feu de reverbére. Au premier feu les esprits se sont élevés, & le feu étant augmenté par dégrés, le récipient, qui étoit bien fermé, s'emplit de vapeurs, le sel volatil s'étant condensé comme à l'ordinaire, les vapeurs ayant cessé, & le feu poussé au dernier dégré, il a trouvé 7 gros de sel volatil concret dans le récipient. Le *Caput mortuum* étoit en masse friable, quoique les pierres eussent été mises en assez gros morceaux.

III.

M. Tournefort a fait voir deux liqueurs froides, qui mêlées ensemble font une forte effervescence, & jettent une grosse fumée chargée de flammes; l'une est de l'huile de Sasaphras, & l'autre de l'esprit de nitre. Il a donné la maniére de préparer ces deux liqueurs. Olaus Borrichius avoit le premier trouvé cette opération, qu'il faisoit avec de l'esprit de nitre & de l'huile de Terebentine; mais elle n'a pas ainsi réüssi à M. Tournefort, quoiqu'il l'ait essayé avec toutes les circonstances décrites par Borrichius : il a donné plusieurs remarques sur le succès de ces Expériences.

M. Homberg a lû deux Mémoires sur les sels fixes des Plantes, & sur l'adoucissement des acides.

M. Tauvry en a lû un autre sur les Resines & les Gommes des Plantes.

ANATOMIE.

ANATOMIE.

DIVERSES OBSERVATIONS Anatomiques.

I.

MOnsieur Mery fit voir à la Compagnie un nouveau vaisseau excrétoire qu'il avoit découvert dans les parties destinées à la génération : à cette occasion M. Dodart dit, qu'il avoit souvent observé que les Limaçons paroissoient être hermaphrodites, & qu'ils pouvoient en même-tems faire l'office des deux sexes. Dans ces Animaux les parties de la génération sont posées près du col, & dans la jonction des deux sexes, ces Animaux se rencontrent par la tête. 1698.

II.

M. Mery fit voir encore dans un Chamois, que le canal pancréatique ne va pas aux intestins mêmes, mais au cholidoque. Il démontra que dans ces Animaux, & dans les Chévres de Lybie, les quatre ventricules, & les parties de la génération sont absolument semblables.

III.

M. Carré a communiqué à l'Académie une Observation qu'on lui avoit écrite de Brest. On avoit trouvé l'oreillete droite du cœur d'un Capitaine de vaisseau extrémement

1698. dilatée, & de la grosseur de la tête d'un enfant nouveau né; elle contenoit une livre & demie de sang; elle étoit tapissée intérieurement d'une substance osseuse, & comme écailleuse, & par cette raison elle paroissoit extérieurement dure & tenduë, comme un balon plein d'air. Cet homme respiroit difficilement; son pouls étoit dur & fréquent; & il étoit sujet à de violentes palpitations de cœur. Cette maladie lui étoit venuë à la suite d'une forte colére, & elle avoit augmentée de jour en jour pendant douze ans.

IV.

M. Du Verney a fait voir dans un Chien la structure du pharinx; & il y a trouvé les muscles que les Anatomistes attribuent à la luete, quoique les Chiens n'en ayent point.

V.

M. Mery a fait voir un Ver qu'il avoit trouvé dans le rein d'un Chien; il avoit deux pieds & demi de longueur, & 4 lignes de diamétre au corps. Son corps étoit percé en trois endroits; le plus grand trou étoit à l'extrémité de la tête; il y en avoit un autre à l'extrémité de la queuë; & le troisiéme étoit éloigné de deux ou trois pouces de celui du bout de la queuë.

La peau étoit formée de deux plans de fibres, dont l'extérieur étoit posé sur l'autre, & fait de fibres disposées en rond. Le plan intérieur étoit composé de fibres droites & paralleles. De cette structure il est visible que par le mouvement des fibres droites l'animal peut amener sa queuë vers sa tête, son corps se gonfle, & par la contraction des fibres circulaires le corps alongé & mû en avant, parcourt autant de chemin par le resserrement des fibres droites, que par la contraction des fibres circulaires. M. Mery a fait encore remarquer d'autres particularités de ce Ver.

1698.

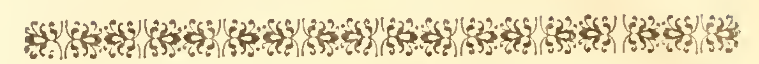
VI.

M. Cochon Dupuis, Medecin à la Rochelle, a écrit à M. Tournefort l'Obſervation ſuivante.

Une jeune fille ayant habité l'appartement d'enbas d'une maiſon nouvellement bâtie, il lui ſurvint une pituite fort abondante; elle ſe maria, & la pituite ceſſa; mais ſon ventre enfla de maniére qu'on la crut groſſe; elle en avoit même tous les ſymptômes, excepté la ſuppreſſion de ſes régles. Au bout de 9 mois elle ſouffrit des douleurs ſemblables à celles d'un accouchement, & elles ceſſerent : elles revinrent les mêmes après 18 mois, mais inutilement. Le ventre cependant continuoit d'enfler, & les Medecins qui la virent ne jugérent point qu'elle fût hydropique : enfin elle mourut, & on lui trouva dans chaque côté du ventre une tumeur conſidérable, dont chacune, ou bien toutes deux, peſoient 35 livres. Ces Tumeurs étoient formées d'une ſeule membrane diverſement colorée. En dedans il y avoit pluſieurs cellules garnies de veſicules preſque pleines d'une eau claire : dans quelques-unes cette eau étoit jaune, ou rouſſe, ou même noire. Ces veſicules étoient toutes fermées par une membrane fort fine; on y voyoit des portions & des ramifications de vaiſſeaux : quelques-unes de ces véſicules étoient de la groſſeur d'un œuf de poule; les autres étoient moindres.

Les ovaires manquoient dans cette femme, ainſi que les ligamens larges; les vaiſſeaux ſpermatiques étoient beaucoup plus épais qu'ils ne ſont ordinairement.

M. Mery a expliqué la formation & l'accroiſſement des dents : & M. De La Hire a donné la Deſcription & l'uſage de la bourſe noire que l'on trouve aux yeux des Oyſeaux.



MATHEMATIQUES.

GEOMETRIE,

ET

MECHANIQUE.

1698. 1. MOnſieur De La Hire a donné ſon Traité des Cycloïdes en général, avec un méthode générale d'en trouver les Tangentes, les points d'inflexion, la Rectification, & la Quadrature.

Il a encore diverſes propoſitions ſur les Sections Coniques; un moyen de meſurer les diſtances inacceſſibles, & la Reſolution d'un Problême d'Alhazen ſur la reflection des rayons.

2. M. Varignon a donné la conſtruction, la Quadrature, & les proprietés d'une Courbe faite en forme de feuille.

Il a traité de nouveau de tous les genres de Spirales; il a donné des démonſtrations ſur la ſuperficie des Cones obliques; une Méthode de diviſer un angle rectiligne en tant de parties qu'on veut, & pluſieurs autres Mémoires.

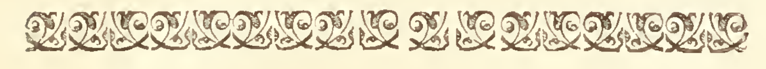
M. Sauveur a auſſi donné pluſieurs Mémoires de Géométrie pure, par rapport aux Méchaniques, ou à la Géométrie mêlée avec la Phyſique.

3. M. Varignon a déterminé la courbure qu'on doit donner aux fuſées des horloges à reſſort, afin de modifier & de rendre égale la force du reſſort.

Il a aussi donné les recherches sur la chute des Corps dans quelque Hypothése que ce soit d'accélération, & le Long de plusieurs courbes. 1698.

4 M. Carré a lû ses Remarques sur l'équilibre des Liqueurs.

5. M. Varignon a proposé de la part du P. Alexandre, une Pendule d'une construction nouvelle, qui suit le mouvement vrai du Soleil. On l'a trouvée fort ingénieuse.



ASTRONOMIE.

SUR LA COMETE DE 1698.

LE 2. Septembre sur les 10^h du soir, M. De La Hire découvrit une Cométe dans la Constellation de Cassiopée. Elle étoit auprès de l'Etoile marquée *x* par Bayer; elle paroissoit comme une Etoile nébuleuse, & à peu près comme celle de la Ceinture d'Androméde. La tête étoit fort petite, & la queuë fort courte. M. De La Hire en marqua alors la situation avec une Lunete à l'égard des deux Etoiles *x* & *B* entre lesquelles elle étoit. *Voy. les mem. Tome X. p. 742.*

Il continua de l'observer les jours suivans, lorsque le Ciel lui permit, & il remarqua bientôt son mouvement; car le 4. à peu près vers la même heure, c'est-à-dire à 10 heures du soir, elle se trouvoit dans la Constellation de Cephée, avancée depuis le 2 de 13 dégrés $\frac{1}{3}$; elle paroissoit aussi plus grande que lorsqu'elle commença d'être apperçuë.

Le 24. à 8^h du soir M. De La Hire l'observa encore, mais fort petite & fort foible, & il ne la vit plus depuis.

1698. Les Obſervations comparées enſemble ont fait connoître que cette Cométe avoit été dans ſon Perigée entre le 7. & le 8. Septembre; elle paroiſſoit alors comme une Etoile de la ſeconde grandeur, ſombre, avec une petite queuë toûjours oppoſée au Soleil. Elle a parcouru un cercle dont le plan étoit un peu incliné à la ligne droite menée de la Terre à la Cométe. Elle a eu diverſes diſtances à l'égard du Pole, elle en étoit la plus proche le 5. vers les 5^h du matin, n'en étant alors éloignée que de 26 dégrés.

M. Caſſini compara le mouvement de cette Cométe avec celui de la Cométe qu'il avoit obſervé en 1652. & il trouvoit que ces deux Cométes pouvoient paſſer pour la même: car elles avoient paſſé toutes deux par les mêmes Conſtellations; leur route avoit coupé l'Ecliptique à deux ou 3 dégrés près l'une de l'autre; & leur plus grande latitude à toutes les deux avoit été trouvée de 76 dégrés.

A cette occaſion M. Caſſini traita plus amplement du Retour des Cométes; & en les comparant les unes avec les autres, il en fit voir les différences & les ſimilitudes; il décrivit leur Route commune, ou ce que nous avons appellé d'après lui le Zodiaque des Cométes. Ce Mémoire eſt imprimé parmi ceux de 1699.

DIVERSES OBSERVATIONS *Astronomiques.*

I.

Monsieur Cassini a lû un Mémoire sur les intervales de tems entre les Eclipses des Satellites de Jupiter, comparées au retour de Jupiter à son Aphélie. 1698.

Les intervales entre les Eclipses des Satellites sont d'autant plus courts, que Jupiter est plus proche de son Aphélie, où son mouvement est plus lent ; d'où il suit que cette inégalité des intervales varie suivant les diverses distances de Jupiter à son Aphélie, ou à son Perihélie : car l'ombre de Jupiter projettée dans l'orbe des Satellites, s'y meut de la même vitesse que Jupiter dans son excentrique ou orbite propre.

Depuis l'Aphélie de Jupiter, jusqu'à son Perihélie, les Eclipses vraies arrivent avant les moyennes ; & au contraire depuis le Perihélie jusqu'à l'Aphélie : d'où il est aisé de conclure, que les intervales entre les Eclipses varient toûjours.

M. Cassini trouve que pendant une revolution de Jupiter à son Aphélie, il arrive 2448. Eclipses du premier Satellite : ce nombre est très-commode, à cause qu'il a beaucoup de parties aliquotes, & par-là ses diverses parties peuvent très-aisément s'accommoder aux dégrés du Cercle ; & ainsi il n'a pas été difficile de calculer les Equations des conjonctions de ce Satellite, telles que M. Cassini les a données dans ses Tables.

1698.

II.

M. Caſſini a donné quelques corrections à ſes Tables des Satellites de Jupiter ; il a trouvé par la comparaiſon des Obſervations qu'il a faites depuis leur publication, qu'il falloit ôter 1″ à 25 revolutions du premier Satellite, ce qui fait 8″ en une année.

Il a trouvé encore qu'il falloit augmenter d'un trentiéme la premiére Equation du premier Satellite ; & par ces corrections les Tables repreſentent parfaitement le plus grand nombre des Obſervations.

III.

Le 14. Janvier Mercure étant dans ſa plus grande digreſſion du Soleil, M. Caſſini l'obſerva, & le trouva dicothome, ainſi qu'il devoit paroître en vertu de cette configuration avec le Soleil.

IV.

Voy. les Mem. Tom. VII.

M. Caſſini le Fils a lû les Obſervations qu'il a faites dans ſon Voyage en Hollande & en Angleterre.

LISTE

LISTE
DE MESSIEURS
DE
L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES,

Depuis l'Etabliſſement de cette Compagnie en 1666. juſqu'en 1733.

Avec le Catalogue des Ouvrages qu'ils ont publiés.

AVERTISSEMENT.

CETTE LISTE *est Chronologique. A côté du Nom de chaque Académicien, à gauche on y a mis l'année de sa Reception, à droite l'année de sa Mort. Il n'y a rien vers la droite à côte du Nom de ceux qui vivent. Les Points de ce même côté signifient que l'Année de la Mort de ces Académiciens est inconnuë.*

On a indiqué leurs Ouvrages, ordinairement sur l'Edition la meilleure ou la plus complete, sans rapporter toutes celles qui ont été faites. On en a excepté tout ce qui se trouve dans les Volumes de l'Académie en forme de Memoires, *pour lesquels on renvoye aux* Tables des Matiéres. *On a encore affecté de ne citer presque que les Ouvrages de Physique & de Mathématique ; ainsi on ne doit pas s'attendre de trouver ici une Liste complete de tous ceux que plusieurs Académiciens ont publiés dans differens genres.*

Après cette Liste générale on en trouvera une Alphabetique, & une particuliére de l'Académie, telle qu'elle est à present.

LISTE DE MESSIEURS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

Depuis l'Etabliſſement de cette Compagnie, juſqu'en 1733.

Avec le Catalogue des Ouvrages qu'ils ont publiés.

Année de Recept.		Année de la Mort.
1666	PIerre DE CARCAVI, Conſeiller au Parlement de Toulouſe, puis Conſeiller au grand Conſeil, Garde de la Bibliotheque du Roi. *Geometre.* On a de lui quelques Lettres imprimées parmi celles de M. Deſcartes.	1684
1666	Chrétien HUYGHENS DE ZULYCHEM. *Geometre.*	1695

Ses Ouvrages ſont,

1 *Horologium.*

2 *Horologium Oſcillatorium, ſive de motu pendulorum ad horologia aptato, demonſtrationes geometricæ.*

1666 3 *Brevis institutio de motu horologiorum ad inveniendas longitudines.*

4 *Controversiæ de sua centri Oscillationis determinatione*

5 *Machinæ quædam & varia circa Mechanicam scilicet.*

Inventio horologiorum portatilium exactissimorum.

Novum genus Libellæ tellescopio instructæ.

Astroscopia Compendiaria Tubi Optici molimine liberata.

Nova methodus construendi Barometrum.

Nova vis movens mediante pulvere nitrato & aere.

Demonstratio Æquilibrii Bilancis.

De potentiis fila funesve trahentibus.

Inventio Lineæ juxta quam si Corpus descendat temporibus æqualibus, æqualiter telluram versus accedat.

Solutio problematis de linea in quam flexile se pondere proprio curvat.

Annotationes in librum D. Renau de Manuaria Nautica.

6 *Theoremata de Quadratura Hyperboles, Ellipsis & Circuli ex dato portionum gravitatis centro, quibus subjuncta est* Ἐξέτασις *Cyclometriæ cl. viri Gregorii à Sancto Vincentio cum assertione hujus* Ἐξετάσεως.

7 *De Circuli magnitudine inventa.*

8 *De Circuli & Hiperbolæ quadraturâ Controversia.*

9 *Geometria varia scilicet.*

Constructio loci ad Hyperbolam per Asymptotos.

1666 *Demonstratio Regulæ de maximis & minimis.*

Regula ad inveniendas Tangentes linearum curvarum.

Epistola de Curvis quibusdam peculiaribus.

Solutio Problematis à D. Joan. Bernoulli propositi.

10 *De Saturni Luna seu Satellite observatio nova.*

11 *Systema Saturnium cum assertione Systematis sui.*

12 *De Saturni annulo observationes.*

13 *Cosmotheoros, sive de Terris Cœlestibus earumq. ornatu conjecturæ.*

14 *De Ratiociniis in Ludo Aleæ.*

15 *Novus Cyclus Harmonicus.*

16 *Varia de Optica.*

17 *Experimenta Physica.*

18 *Dioptrica.*

19 *Commentarii de formandis poliendisq. vitris ad Telescopia.*

20 *Dissertatio de Coronis & Parheliis.*

21 *De motu corporum ex percussione.*

22 *De vi centrifuga.*

23 *Descriptio Automati Planetarii.*

24 Traité de la Lumiére, où sont expliquées les causes de ce qui lui arrive dans la Réflexion & dans la Réfraction, &c.

25 Discours de la cause de la Pesanteur.

26 Traité de l'Aiman. *MS. dans les Registres de l'Académie.*

Tous ces Ouvrages, excepté le dernier, ont été recueillis en sept Volumes *in*-4°. & imprimés *à Leyde chez Vander Aa en* 1724. *& à Amsterdam chez les Janson-Waesberge en* 1728.

1666 Gilles PERSONNE DE ROBERVAL Professeur Royal en Mathématiques, dans la Chaire de Ramus, & dans celle du College de Maître Gervais. *Geometre.* 1675

Ses Ouvrages sont,

1 Observations sur la composition des Mouvemens, & sur le moyen de trouver les Touchantes des lignes courbes.
2 Projet d'un Livre de Méchanique, traitant des Mouvemens composés.
3 *De recognitione Æquationum.*
4 *De Geometrica planarum & cubicarum Æquationum resolutione.*
5 Traité des Indivisibles.
6 *De Trochoïde ejusq. spatio,*
7 *Epistolæ ad Mersennum & Torricellium.*
Ces Ouvrages sont imprimés dans le Tome VI. des anciens Mémoires.
8 Elemens de Geometrie *MS. dans les Registres de l'Académie.*
9 *Aristarchi Samii de mundi systemate, partibus & motibus ejusdem, Libellus cum notis &c.* Paris. 1644. in-12. *Extat etiam correctior in 3°. Tom. Observationum Physico-Mathematicarum Mersenni.*

1666 Nicolas FRENICLE DE BESSY, Conseiller du Roi en sa Cour des Monnoyes. *Geometre.* 1675

Ses Ouvrages sont,

1 Méthode pour trouver la Solution des Problêmes par les Exclusions.

2 Traité

1666 2 Traité des Triangles rectangles en nombres.

3 Abregé des Combinaisons.

4 Des Quarrés ou Tables magiques, avec des Tables, &c.

Ces Ouvrages se trouvent dans le Tome V. des Anciens Mémoires de l'Academie.

1666 Adrien AUZOUT. *Astronome.* 1691

Ses Ouvrages sont,

1 Lettres à M. l'Abbé Charles sur le *Ragguaglio di nuove osservationi*, &c. *Da Giuseppe Campani*, avec des Remarques où il est parlé des nouvelles découvertes dans Saturne & dans Jupiter, &c.

2 Lettres à M. Hoock sur le sujet des grandes Lunetes.

3 Du Micrometre, & de son usage.

Ces Traités se trouvent dans le Tome VII. des anciens Mémoires.

4 Mesures prises sur les Originaux, & comparées avec le Pied du Châtelet de Paris. Tome VI.

5 Ephemeride de la Cométe (qui a paru sur la fin de l'année 1664. & au commencement de 1665.) 4°. *Paris* 1665.

1666 Jean PICARD, Prêtre. *Astronome.* 1682

Ses Ouvrages sont,

1 Traité du Nivellement.

2 Pratique des grands Cadrans par le Calcul.

3 Fragmens de Dioptrique.

1666 4 *Experimenta circa Aquas effluentes.*

5 *De Mensuris.*

6 *De Mensura Liquidorum & Aridorum.*

Ces Traités se trouvent dans le Tome VI. des anciens Mémoires.

Dans le Tome VII. il y a les suivans.

7 Mesure de la Terre.

8 Voyage d'Uranibourg, ou Observations Astronomiques faites en Danemarck.

9 Observations Astronomiques faites en divers endroits du Royaume.

10 La Connoissance des Tems pour les années 1679. 1680. 1681. 1682. 1683.

1666 Jacques Buot, Ingenieur du Roi, & Professeur de Mathématiques des Pages de la Grande Ecurie. *Geometre.* 1675

Il a publié. Usage de la Rouë de Proportion, avec un Traité d'Arithmetique. *Paris* 1647. 8°.

Leçons de Mathématiques faites aux Pages du Roi. *Paris* 4°.

1666 Jean-Baptiste du Hamel, Aumonier du Roi, *Secretaire*, & depuis *Anatomiste.* 1706

Ses Ouvrages sont,

1 *Elementa Astronomica, ubi Theodosii Tripolitæ Sphæricorum libri tres cum universa triangulorum resolutione nova, succincta & facillima arte demonstrantur.* Paris. 1643. in-16.

2 *De Meteoris & Fossilibus libri duo.* Paris. 1660. 4°.

3 *Astronomia Physica, seu de Luce, natura, & motibus corporum Cœlestium, &c.* Paris. 1660. 4°.

1666 4 *De Consensu veteris & novæ Philosophiæ, Libri duo.* Paris. 1663. 4°.

5 *De Corporum affectionibus cum manifestis tum occultis, seu promotæ per experimenta Philosophiæ specimen.* Parisiis 1670. 12.

6 *De Mente humana Libri quatuor.* Paris. 1672. 12.

7 *De Corpore animato, seu promotæ per experimenta Philosophiæ Specimen alterum.* Paris. 1673. 12.

8 *Philosophia vetus & nova ad usum Scholæ accommodata, &c.* Paris. 1681. in 12. 6 Vol. & ibid. 1684. 4°. 2 Vol.

9 *Regiæ Scientiarum Academiæ Historia.* Paris. 1698. 4°. & ibid. 1701. 4°. *Editio auctior.*

1666 Marin CUREAU DE LA CHAMBRE, Medecin ordinaire du Roi, de l'Académie Françoise. *Physicien.* 1671

Ses Ouvrages sont,

1 Les Caracteres des Passions. *Paris* 1640. *& suiv.* 4°. 5 *Tomes.*

2 L'Art de connoître les Hommes. *Paris* 1660. 4°.

3 Le Systéme de l'Ame. *Paris* 1664. 4°.

4 Traité de la Connoissance des Animaux. *Paris* 1648. 4°.

5 Nouvelles Pensées sur la cause de la Lumiére. *Paris* 1662. 4°.

6 Nouvelles Observations sur l'Iris. *Paris* 1662. 4°.

7 Discours sur les Causes du Debordement

1666 du Nil, & de la Nature divine, selon les Platoniciens. *Paris* 1665. 4°.

8 *Nova Methodus pro explanandis Hippocrate & Aristotele.* Paris. 1655. 4°.

9 *Liber Physicæ Auscultationis Aristotelis, Gr. Lat.* Paris. 16 . . 4°.

10 La Physique d'Aristote en François. *Paris* 16 . . 4°.

11 Nouvelles Conjectures sur la Digestion. *Paris* 1636 4°.

12 Discours de la Chiromance. *Paris* 1653. 4°.

13 Discours de l'Amitié & de la Haine qui se trouvent entre les Animaux. *Paris* 1667. 8°.

14 Recueil des Epîtres, Lettres & Prefaces. *Paris* 1664. 12.

1666 Claude PERRAULT, Docteur en Medecine de la Faculté de Paris. *Physicien.* 1688

Ses Ouvrages sont,

Essais de Physique, ou Recueil de plusieurs Traités touchant les choses naturelles; sçavoir,

1 De la Pesanteur des Corps, de leur Ressort, & de leur Dureté.

2 Du Mouvement peristaltique.

3 De la Circularion de la Seve des Plantes.

4 Nouvelle insertion du Canal Thorachique.

5 Découverte d'une Communication du Canal Thorachique, avec la veine-cave inférieure.

6 Description d'un nouveau conduit de la Bile.

1666 7 Traité du Bruit.
8 De la Musique des Anciens.
9 De la Méchanique des Animaux, ou
Des Organes des Sens.
Des Organes du Mouvement.
Des Organes de la Nourriture.
10 De la Génération des Parties qui reviennent à quelques Animaux après avoir été coupées.
11 Des Sens extérieurs.
12 De la Transparence des Corps.
13 De la Réfléxion des Corps.
14 De l'endurcissement de la Chaux.
15 Expériences sur la Congelation.
16 Expériences faites pour examiner la bonté des Eaux.
17 De la Transfusion du Sang.
18 Lettres & Observations sur diverses choses de Physique & de Méchanique.
19 Recueil de plusieurs Machines de nouvelle invention.

Tous ces Traités ont été rassemblés & imprimés à *Leyde en* 1721. 4°. 2 *Vol.*

20 Ordonnance des cinq espéces de Colonnes (en Architecture) selon la méthode des Anciens. *Paris* 1683. *fol.*
21 L'Architecture de Vitruve traduite avec des Notes. *Paris* 1673. *folio.*
22 Mémoires pour servir à l'Histoire naturelle des Animaux. *Paris* 1671. & 1676. *in-folio maximo.*

Les mêmes revûs & augmentés d'un nouveau volume. *Paris* 1732. *&* 1734. 4°. (Recueil des anciens Mémoires de l'Académie. Tome III. & suite.)

1666 Samuel COTREAU DU CLOS, Medecin ordinaire du Roi. *Chimiste.* 1685

Ses Ouvrages sont,

1 Dissertation sur les Principes des Mixtes naturels.
2 Observations sur les Eaux minerales de plusieurs Provinces de France.
Recueil de l'Académie Tome IV.

1666 Claude BOURDELIN, Doctéur en Medecine. *Chimiste.* 1699

1666 Jean PECQUET, Docteur en Medecine de la Faculté de Montpellier. *Anatomiste.* 1674
Il a publié,
Experimenta nova Anatomica. Paris. 1654. 4°.

1666 Louis GAYANT, Chirurgien Juré à Paris. *Anatomiste.* 1673

1666 Nicolas MARCHANT, Docteur en Medecine de l'Université de Padouë, Premier Botaniste de Monsieur Gaston de France, & Directeur de la culture des Plantes du Jardin Royal. *Botaniste.* 1678
Il a publié,
Descriptions des Plantes données par l'Académie. *Paris* 1676. *folio.*

1666 . . . . NIQUET. *Geometre.* . . .

1666 Claude-Antoine COUPLET, Professeur de Mathématiques des Pages de la Grande Ecurie, Trésorier de l'Académie. *Mechanicien.* 1722

1666 Jean RICHER. *Astronome.* 1696

1666 Il a publié,

Obſervations Aſtronomiques & Phyſiques faites en l'Iſle de Cayenne. Recueil de l'Académie. Tome VII.

1666 . . . . Pivert. . . .

1666 . . . . De la Voye Mignot. *Geometre.* . . .

Il a publié,

Traité de la Muſique, *qu'il a augmenté d'une* 4e *Partie dans une* 2e *édition, donnée en* 1666. 4°. Paris.

1666 Edme Mariotte. *Phyſicien.* 1684

Il a publié,

1 Traité de la Percuſſion ou choc des Corps.

Eſſais de Phyſique ou Mémoires pour ſervir à la ſcience des choſes naturelles; ſçavoir,

2 De la Végétation des Plantes.

3 De la nature de l'Air.

4 Du Chaud, & du Froid.

5 De la nature des Couleurs.

6 Traité du mouvement des Eaux & des autres Corps fluides.

7 Régles pour les Jets d'Eau.

8 Nouvelle Découverte touchant la Vuë.

9 Traité du Nivellement, avec la Deſcription de quelques Niveaux nouvellement inventés.

10 Traité du mouvement des Pendules.

11 Expérience touchant les Couleurs & la congelation de l'Eau.

12 Eſſai de Logique contenant les Principes

1666 des Sciences, & la maniére de s'en servir pour faire de bons Raisonnemens.

Tous ces Ouvrages ont été imprimés à *Leide en* 1717. 2 *Vol. in*-4°.

1668 Jean GALLOYS, Abbé de Saint Martin de Cores, Bibliotheeaire du Roi, Professeur en Grec, & Inspecteur au College Royal, de l'Académie Françoise. *Geometre.* 1707

Ses Ouvrages sont,

1 Le Journal des Sçavans depuis *1666.* jusqu'en *1674.*

2 Lettres à M. le Marquis de l'Hôpital touchant le Livre de M. Catelan. *Paris* 4°

3 Les Mémoires de l'Académie des années *1692.* & *1693.* mis en ordre par ses soins.

4 Lettre à M. le Marquis de l'Hôpiral, touchant le Livre de la Logistique, ou Science des Lignes Courbes.

1669 François BLONDEL, Seigneur de Croisettes & de Gaillardon, Professeur Royal en Mathémariques, & en Architecture, Maréchal de Camp aux Armées du Roi. *Geometre.* 1686

Ses Oeuvres sont,

1 Cours de Mathématiques. *Paris 1683.*4°. contenant divers Trairés ; sçavoir,

Discours sur les Mathématiques en général.

La

1669 .La Geometrie Speculative, & la Geometrie-Pratique,

L'Arithmétique Speculative, & l'Arithmétique-Pratique.

2 Resolution des quatre principaux Problêmes d'Architecture. *Paris* 1676. *fol. max.* & dans le Recueil de l'Académie Tom. V.

3 Cours d'Architecture. *Paris* 1675. *fol.*

4 L'Art de jetter les Bombes. *La Haye* 1685. 4°.

5 Histoire du Calendrier Romain. *Paris* 1682. 4°.

1669 Jean-Dominique CASSINI, Premier Professeur d'Astronomie à Bologne, Sur-Intendant des Eaux de l'Etat de Bologne. *Astronome.* 1712

Ses Ouvrages sont, outre plusieurs Piéces de lui repanduës dans les Journaux des Sçavans depuis 1666. jusqu'en 1711.

1 *De Cometa Anni* 1652. *&* 1653. Mutinæ fol. 1653.

2 *Specimen Observationum Bononiensium.* Bononiæ 1656. fol.

3 *Varie figure intagliate in rame che representano la prospectiva de' Pianetti con le proportione delle loro distanze al sole & alla Terra, periodiche rivoluzioni diretioni & retrogradazioni.* 1659. fol.

4 *Epistolæ Astronomicæ cum Tabulis ad Marchion. Malvasiam; insertæ ejusdem Malvasiæ Ephemeridibus.* Mutinæ 1662. fol,

1669 5 *Epistola de Observationibus in D. Petronii Templo habitis.* 1663. fol.

6 *Observatione dell'Eclisse Solare fatta in Ferrara l'anno* 1664. *con una figura intagliata in Rame che represента un nuovo methodo di trovar le apparenze varie che fa nel medesimo tempo in tutta la Terra.* Ferrara.

7 *Theoria motus Cometæ anni* 1664. Romæ 1665. fol.

8 *Lettere Astronomiche al sign. Abatt. Ottavio Falconieri sopra il confronto d'alcune osservazioni delle Comete dell'Anno* 1665. Roma 1665. fol.

9 *Lettera Astronomica al medesimo sopra l'Ombre de Pianetini in Giove.* Roma 1665. fol.

10 *Quatro Lettere al medesimo sopra la varieta delle maccie osservate in Giove, e loro diurne rivoluzioni, con le Tavole.* Roma 1665. fol.

11 *Epistola ad P. Fr. de Gottignez responsoria, de nonnullis difficultatibus circa Eclipses in Jove à Mediceis Planetis effectas, aliaque noviter in ipso detecta.* Bononiæ 1665. fol.

12 *Epistola ad Gemin. Montanari de Refractionum Cœlestium methodo.*

13 *Martis circa axem proprium revolubilis Observationes Bononiæ habitæ.* Bonon. 1666. fol.

14 *Dissertationes Astronomicæ Apologeticæ.* Bonon. fol.

15 *De Solaribus hypothesibus & refractionibus Epistolæ tres.* Bonon. 1666. fol.

1669 16 *Nuncii Siderei Interpres.* Bononiæ fol. Cet Ouvrage, quoiqu'imprimé, n'a jamais paru, & n'eſt pas même achevé d'imprimer.

17 *Ephemerides Bononienſes Mediceorum ſyderum.* Bononiæ 1668. fol.

18 *Spina Celeſte o apparizioni dell'anno* 1668. Bologna 1668. fol.

19 Nouvelles Obſervations des Taches du Soleil, avec quelques autres Obſervations ſur Saturne. *Paris* 1671. 4°.

20 Obſervations & Réfléxions ſur la Cométe de l'an 1672.

21 Découverte de deux nouvelles Planetes autour de Saturne. *Paris* 1673. *fol.*

22 Obſervations & Réfléxions ſur la Cométe de 1680. & 1681. *Paris* 1681. 4°.

23 Nouvelles Découvertes dans le Globe de Jupiter. *Paris* 1690. 4°.

24 De l'Origine & du Progrès de l'Aſtronomie, & de ſon uſage dans la Geographie & dans la Navigation. *Rec. de l'Acad. Tome VIII.* On y trouve encore les ſuivans.

25 Les Elemens d'Aſtronomie verifiée par le rapport des Tables, aux Obſervations de M. Richer faites en Cayenne.

26 Découverte de la Lumiére Celeſte qui paroît dans le Zodiaque.

27 Régles de l'Aſtronomie Indienne pour calculer les mouvemens du Soleil & de la Lune expliquées & examinées.

28 Les Hypothéſes & les Tables des Satellites de Jupiter reformées ſur des nouvelles Obſervations.

1669 Dans le Tome VII. de ce Recueil on trouve encore de M. Cassini,

29. Observations Astronomiques faites en divers endroits du Royaume.

30 *La Meridiana del Tempio di S. Petronio tirata e preparata per le Osservationi Astronomiche l'anno* 1655. *rivista e restaurata l'anno* 1695. Bologna 1695. folio.

On a encore de lui,

31 *Magna Periodus Luni-solaris & Paschalis duobus Libris comprehensa, quorum Primus magnæ Periodi fundamenta ejusque usum exponit, alter usum ejus Civilem & Ecclesiasticum.* Parif. 12. Cet Ouvrage paroît n'avoir pas été achevé, & n'a pas été publié.

32 Une Cosmographie ou Description du Monde en vers Italiens. MS.

33 Tables des Mouvemens du Soleil & de la Lune, &c. MS.

1672 Olaus ROEMER, Conseiller d'Etat en Danemarck, Lieutenant de Police, & premier Consul de Copenhague. *Astronome.* 1710

1673 Denis DODART, Conseiller Medecin ordinaire du Roi, & Docteur Regent de la Faculté de Paris. *Botaniste.* 1707

On a de lui l'Ouvrage suivant,

Mémoires pour servir à l'Histoire des Plantes, ou Projet de cette Histoire. *Rec. de l'Ac. Tome IV.*

1674 Pierre BOREL, Conseiller Medecin ordi- 1689

1674 naire du Roi, Docteur en Medecine. *Chimiste.*

On a de lui,

1 *Bibliotheca Chimica seu Catalogus Librorum Philosophicorum Hermeticorum usque ad annum* 1655. Paris. 1654. 12.

2 *De Vero Telescopii inventore, cum brevi omnium Conspiciliorum historia; accessit Centuria Observationum microscopicarum.* Hagæ-Comitum 1655. 4°.

3 *Historiarum & Observationum Medicophysicarum Centuriæ quatuor.* Parisiis 1657. 8°.

4 *Compendium vitæ Renati Cartesii.* Paris. 1656. 8°.

5 *Hortus seu Armamentarium Simplicium, Mineralium, &c.* 1666. 8°.

1674 Guichard-Joseph du Verney, Docteur en Medecine, & Professeur d'Anatomie au Jardin Royal. *Anatomiste.* 1730

Il a publié,

Traité de l'organe de l'Ouye. Paris 1683. 12.

Il a laissé en Manuscrit plusieurs *Observations sur l'Anatomie de differens Animaux;* dont l'Académie a confié le soin de l'Edition à MM. Winslow, Petit le Medecin, & Morand.

1675 Godefroy-Guillaume Leibnitz, Conseiller Aulique, President de la Societé de Berlin, &c. *Associé Etranger.* 1675

Ses Ouvrages sont, outre plusieurs piéces inserées dans le Journal des Sçavans, dans les Actes de Leipsic, & autres Journaux,

1675 1 *Dissertatio de Arte Combinatoria.* Lipsiæ 1666. & Francof. 1690. 4°.

2 *Notæ in Nizolium de veris principiis & vera ratione Philosophandi.* Franc. 1670. in-4°.

3 *Hypothesis Physica nova, &c. nec non Theoria motus abstracti.* Londini, 1671. 12.

4 *Epistolæ de Analysi promota, &c.* Dans le *Commercium Epistolicum* de Collius.

5 *Notitia Opticæ promotæ.* Imprimé dans les Oeuvres posthumes de Spinosa.

6 Essais de Théodicée sur la Bonté de Dieu, la Liberté de l'Homme, &c. *Amsterdam* 1710. 12. 2 *Vol.*

7 Lettres à M. Clarke, &c. sur divers sujets de Philosophie & de Mathématique, & sur l'invention du Calcul infinitesimal. *Dans le Recueil de M. des Maiseaux.*

1678 Philippe DE LA HIRE, Professeur Royal de Mathématique & d'Architecture. *Astronome.* 1718

Ses Ouvrages sont ; outre plusieurs piéces répanduës dans les Journaux,

1. Nouvelle Méthode en Geometrie pour les Sections des superficies Coniques & Cilindriques, qui ont pour bases des Cercles ou des Paraboles, des Ellipses, ou des Hyperboles. *Paris* 1673. 4°.

2 *De Cycloyde Opusculum.* Paris. 1676. 4°.

3 Nouveaux Elemens des Sections Coniques; les Lieux Geometriques ; la

1678 Construction ou Effection des Equations. *Paris* 1679. 12.

4 *Sectiones Conicæ in novem Libros distributæ.* Parif. 1685. folio.

5 Traité du Nivellement de M. Picard mis en lumiére, avec des Additions, par M. de la Hire. *Paris* 1684. 12.

6 L'Ecole des Arpenteurs. *Paris* 1692. 12.

7 La Gnomonique, ou Méthode universelle de tracer des Horloges solaires ou Cadrans sur toutes sortes de surfaces. *Paris* 1682, & 1698. 12.

8 *Tabulæ Astronomicæ in quibus Solis, Lunæ, reliquorumque Planetarum motus ex ipsis observationibus nulla adhibita hypothesi traduntur, &c.* Pars prior Parif. 1687. 4°. Partes ambæ Parif. 1702. & 1727. 4°.

Ces Tables sont encore en François, corrigées & traduites par M. de la Hire même, & s'impriment actuellement. Il y en a une Edition Allemande faite à *Nuremberg* en 1725. par M. Klimm.

9 Description & Explication des Globes qui sont placés dans les Pavillons du Château de Marly, (à present à la Bibliotheque du Roi.) *Paris* 1704. 8°.

10 *Veterum Mathematicorum Opera Gr. & Lat.* Parif. è Typ. Reg. 1693. fol.

Dans le Tome VII. du Recueil de l'Académie on trouve de lui,

11 Observations Astronomiques faites sur les Côtes de France.

1678 Dans le Tome IX. on trouve,

12 Traité des Epicycloïdes & de leurs usages dans les Méchaniques.

13 Explication des principaux effets de la Glace & du Froid.

14 Dissertation sur les différences des Sons de la Corde de la Trompette marine.

15 Traité des différens accidens de la Vuë.

16 Traité de Méchanique.

17 Traité de la Pratique de la Peinture.

18 Les Constellations Celestes, avec les Etoiles qui y sont comprises, divisées en deux Planisphéres. *Paris* 1702.

Il reste encore de M. de la Hire en Manuscrit & en état d'être imprimé,

19 Traité du Docte Manuel Moschopule, de l'Invention des Nombres quarrés.

20 Nouveau Traité des Sections Coniques.

21 Traité *de Maximis & Minimis*, avec des Remarques & des Exemples.

22 Les Pneumatiques d'Heron d'Alexandrie, avec des Remarques & des Corrections.

1678 Jean MARCHANT, Directeur de la Culture des Plantes du Jardin Royal, *Botaniste*.

Il a composé les Descriptions des Plantes du grand Recueil de l'Académie.

1679 . . . . DE LANNION. *Geometre*. Exclus en 1685.

1681 . . . . SEDILEAU. *Astronome*. 1693

1681 Il a laissé en manuscrit une Traduction du Traité de Frontin des Aqueducs, avec des Remarques.

1682 Ernfroy Walther DE TSCHIRNAUSEN, Seigneur de Kislingswald, & de Stoltzenberg. *Geometre, & Associé Etranger.* 1708

On a de lui,

Medicina Mentis, sive ars inveniendi præcepta generalia; Medicina Corporis seu Cogitationes admodum probabiles de Conservanda sanitate. Lipsiæ 1695. 4° Edit. 2ª.

1682 Laurent POTHENOT, Professeur de Mathématiques dans la Chaire de Ramus. *Geometre.* Exclus par absence avant 1699. 1732

1682 . . . . . LE FEVRE. *Astronome.* Exclus en 1702. 1706

Il a calculé la Connoissance des Tems depuis 1684. jusqu'en 1701. inclusivement, & des Ephemerides pour les années 1684. & 1685. au Meridien de Paris.

1683 Henri DE BESSE' sieur de la Chapelle-Milon, Inspecteur des Beaux Arts. 1692

1684 Jean MERY, Chirurgien Juré de Paris, Chirurgien de la feuë Reine, Chirurgien Major des Invalides, & ensuite de l'Hôtel-Dieu de Paris. *Anatomiste.* 1722

On a de lui,

1 Observations sur la maniere de tailler dans les deux sexes pour l'extraction de la Pierre, pratiquée par F. Jacques. *Paris.* 1700. 12.

2 Nouveau Systéme de la Circulation du

1684 Sang par le trou ovale dans le Fœtus humain ; avec les Réponses aux Objections qui ont été faites contre cette hypothése. *Paris* 1700. 12.

3 Problémes de Physique sur la Génération & la Nouriture du Fœtus. *Paris* 1712. 4°.

1685 Melchisedec THEVENOT, Garde de la Bibliothéque du Roi. *Physicien.* 1692

Il a publié,

Relations de divers Voyages curieux, &c. *Paris* 1672. *fol.* 4. *vol.*

Relation d'un Voyage fait au Levant. *Paris* 1663. 4°.

Suite du même. *ibid.* 1674. 4°.

Recueil de Voyages. *Paris* 1681. 8°.

L'Art de Nager démontré par figures, avec des avis pour se baigner utilement. *Paris* 1696. 12.

1685 Michel ROLLE. *Geometre.* 1719

Ses Ouvrages sont,

1 Traité d'Algebre. *Paris* 1690. 4°.

2 Demonstration d'une Méthode pour resoudre les Egalités de tous les degrés, &c. *Paris* 1691. 8°.

3 Méthode pour résoudre les Questions indéterminées de l'Algebre. *Paris* 1699. 4°.

4 Remarques touchant le Probléme général des Tangentes. *Paris* 1703. 4°.

1685 . . . . . . CUSSET. *Astronome.* . . .

1688 Pierre VARIGNON, de la Societé Royale de Londres, & de celle de Berlin, 1722

1688 Professeur Royal de Philosophie, & de Mathématiques au College Mazarin. *Geometre.*

Ses Ouvrages sont,

1 Projet d'une Nouvelle Méchanique, avec un Examen de l'Opinion de M. Borelli sur les proprietés des Poids suspendus par des cordes. *Paris* 1687. 4°.

2 Nouvelles Conjectures sur la Pesanteur. *Paris* 1690. 12.

3 Nouvelle Méchanique. *Paris* 1725. 4°. 2. *Vol.* ouvrage posthume.

On a publié sous son nom, après sa mort, les Ouvrages suivans.

4 Eclaircissement sur l'Analyse des Infiniment-Petits, & sur le Calcul exponentiel de M. Bernoulli. *Paris* 1725. 4°.

5 Traité du Mouvement des Eaux, &c. *Paris* 1725. 4°. ouvrage posthume.

6 Elemens des Mathématiques, *Paris* 1732. 4°. ouvrage posthume.

1691 Jean-Paul BIGNON, Abbé de Saint Quentin, &c. Doyen des Conseillers d'Etat, Bibliothécaire du Roi, de l'Académie Françoise, & de celle des Belles Lettres. *Honoraire.*

1691 Joseph PITTON TOURNEFORT, Professeur de Botanique au Jardin Royal, & Docteur en Medecine de la Faculté de Paris. *Botaniste.* 1708

Ses Ouvrages sont,

1 Elemens de Botanique, ou Méthode

1691 pour connoître les Plantes. *Paris* 1694. 8°. 3 *vol.*

2 *Institutiones Rei Herbariæ.* Parif. 1700. 4°. 3 *vol.* & *Lyon.* 1719.

3 *Corollarium institutionum Rei Herbariæ* Parif. 1703. 4°.

4 *De optimâ Methodo instituendâ in Re herbaria Epistola, in qua respondetur Dissertationi D. Raii de variis Plantarum Methodis.* Parif. 1697. 8°.

5 Histoire des Plantes qui naissent aux environs de Paris. *Paris*, 1698. & depuis augmentées par M. de Jussieu, & imprimée en 2. vol. en 1725.

6 Voyage au Levant. *Paris* 1717. 4°. 2. *vol.*

7 Traité de la matiere médicale, ou l'Histoire & l'Usage des médicamens. *Paris* 1717. 12. 2. *vol.*

1691 Guillaume HOMBERG premier Medecin de M. le Duc d'Orleans. *Chymiste.* 1715

1692 Moyse CHARAS Docteur en Medecine à Londres, Professeur de Chymie au Jardin Royal. *Chymiste.* 1698

Ses Ouvrages sont,

1 Nouvelles experiences sur la Vipere. *Paris* 1669. avec figures. *In* 8°. en 1672. 2. *vol. in* 12. & depuis en 1694.

2 Suite des nouvelles expériences sur la Vipere, pour servir de replique à François Redi. *Ibid.* 1671. *in* 8°.

3 Pharmacopée Royale, Galenique & Chymique. *Paris chez d'Houri* 1682. *in* 8°. 2. *vol. avec figures*, & *auparavant en* 1676. *in* 4°.

1693 . . . . . DE LA COUDRAYE. . . .

1693 Guillaume-François DE L'HOPITAL Chevalier, Marquis de Sainte Mesme, Comte d'Entremont. *Honoraire.* 1704

Il a publié,

1. Analyse des infiniment-Petits. *Paris* 1696. *in* 4°.
2. Traité des Sections Coniques. *Paris* 1707. *in* 4°.

1693 . . . . . MORIN, de Toulon. *Botaniste.* . . .

1694 Jacques CASSINI Maître des Comptes de la Société Royale de Londres. *Astronome.*

Il a publié,

1 De la grandeur & de la figure de la Terre, &c. Suite des Mémoires de l'Academie Année 1718.
2. Elemens d'Astronomie, ou la Théorie des Planettes, avec les Tables, *sous presse.*

1694 Gabriel Philippe DE LA HIRE Professeur Royal d'Architecture. *Astronome.* 1719

Il a publié,

Regiæ Scientiarum Academiæ Ephemerides juxta recentissimas observationes. Annor. 1701. 1702. 1703. Paris. *in* 4°.

1694 Simon BOULDUC ancien Juge Consul, Apoticaire de S. A. R. Madame Doüairiere d'Orleans, & de la Reine Doüairiere d'Espagne, Démonstrateur en Chymie au Jardin Royal. *Chymiste.* 1729

1694 Jacques-Philippe MARALDI. *Astronome.* 1729

Il a laissé en MS.

1 Les Tables des Satellites de Jupiter corrigées sur des nouvelles observations.

2 Une Uranometrie, ou Description des Etoiles avec leur Longitude & Latitude, *presque finie.*

3 Catalogue des Etoiles du Zodiaque *imprimé dans le* 1. Tome des Ephemerides de M. Manfredi.

1695 Jean-Mathieu DE CHAZELLES. *Astronome.* 1710

1696 Thomas FANTET DE LAGNY Garde de la Bibliotheque du Roi, de la Société Royale de Londres. *Géometre.* . . .

Il a publié,

1 Méthodes nouvelles & abrégées pour l'extraction & l'approximation des Racines, & pour résoudre par le cercle & la ligne droite plusieurs Problêmes solides & sursolides, &c. 2e. Edit. *Paris* 1692. *in* 4°.

2 Nouveaux Elemens d'Arithmetique & d'Algebre, ou Introduction aux Mathématiques. *Paris* 1697. *in* 12.

3 La Cubature de la Sphére où l'on démontre une infinité de portions de Sphére égales à des Pyramides rectilignes. *La Rochelle* 1702. *in* 12.

4 Arithmetique nouvelle (*Binaire.*) *Rochefort* 1703. 4°.

5 Analyse générale, ou Méthodes nou-

1696 velles pour résoudre les Problêmes de tous les genres & de tous les dégrez à l'infini. *Paris* 1733. *in* 4°. Tome XI. du Recueil de l'Académie.

1696 Joseph SAUVEUR Professeur Royal de Mathematiques, & Examinateur des Ingénieurs. *Géometre.* 1716

On a de lui,

Le Neptune François, ou Recueil des Cartes Marines levées & gravées par ordre du Roi : premier volume, contenant les côtes de l'Europe sur l'Ocean depuis Dronthem en Norwege, jusqu'à Gibraltar ; avec la Mer Baltique. *Fol.* 1691.

1696 Pierre COUPLET DE TARTREAUX, Professeur de Mathématiques des Pages de la Grande-Ecurie du Roi, Trésorier de l'Académie. *Méchanicien.*

1696 Dominique GUGLIELMINI, Docteur en Medecine à Bologne, premier Professeur de Mathématiques, & Sur-Intendant des Eaux de l'Etat. *Associé Etranger.* 1710

Il a publié divers Ouvrages recueillis en 2 vol. *in*-4°. *Geneve* 1719. sçavoir,

Volantis flammæ Epitropeia.

De Cometarum natura & ortu.

Observatio Solaris Eclipsis anni 1684.

De Salium figuris.

Aquarum fluentium mensura.

Epistolæ tres Hydrostaticæ.

De Fluminum Naturâ Tractatus Physico-Mathematicus.

1696 *Exercitatio Physico-Medica de Sanguinis Natura & constitutione.*

Prælectio pro Theoria medica, adversus Empiricam sectam.

De Salibus Dissertatio Epistolaris.

De Idearum vitiis Correctione & usu, ad statuendam & inquirendam morborum naturam.

De principio sulphureo Dissertationes.

Dissertatio de Æthere.

Epistolæ ad Lancisium.

Dissertationes duæ de primis Materiæ affectionibus & de Origine & proprietatibus primarum affectionum Materiæ.

Epistola de Quinquina *Cortice, seu de ejusdem operandi ratione.*

1697 Bernard DE FONTENELLE, de l'Académie Françoise, de celle des Belles Lettres, de la Societé Royale de Londres. *Secretaire perpetuel.*

Il a publié, outre les Volumes de l'Histoire de la Compagnie,

1 Entretiens sur la Pluralité des Mondes. *Paris* 1694. 12.

2 Elemens de la Geometrie de l'Infini. *Paris* 1727. 4°.

3 Histoire de l'Académie Royale des Sciences depuis son Etablissement jusqu'en 1680. *Rec. de l'Acad. T. I,* 1733. 4°.

1697 Louis CARRE'. *Geometre.* 1711

Il a publié,

Méthode pour la Mesure des Surfaces, la dimension des Solides, leur Centre de

de Pesanteur, de Persecution & d'Oscillation. *Paris* 1700. 4°.

1698 Daniel TAUVRY, Docteur en Medecine de la Faculté de Paris. *Anatomiste.* 1701

Ses Ouvrages sont,

1 Traité de la Génération & de la Nourriture du Fœtus. *Paris* 1700. 12.

2 Nouvelle Anatomie raisonnée, où l'on explique les usages de la structure du Corps de l'Homme, & de quelques autres Animaux, suivant les loix de la Méchanique: IVe. Edit. *Paris* 1721. 12.

3 Pratique des Maladies aiguës, & de toutes celles qui dépendent de la fermentation des Liqueurs: IVe. Edit. *Paris* 1720. 12. 2. *vol.*

4 Traité des Médicamens, & la maniére de s'en servir pour la guerison des Malades. *Paris* 1722. 12. 2. *vol.*

5 Pratique des Maladies Croniques ou habituelles. Ouvrage posthume. *Paris* 1724. 12.

1698 . . . . . . DE LANGLADE. *Chymiste.* 1717

1699 Nicolas LEMERY, Docteur en Medecine de la Faculté de Paris. *Chymiste.* 1715

Il a publié,

1 Cours de Chymie, contenant la maniére de faire les Opérations qui sont en usage dans la Medecine: Xe. Edit. *Paris* 1713. 8°.

2 Pharmacopée universelle, contenant toutes les Opérations de Pharmacie qui sont en usage dans la Medecine;

1699 2e Edit. *Paris* 1716. 4°.

3 Traité universel des Drogues simples mis en ordre alphabetique. *Paris* 1714. 4°.

4 Traité de l'Antimoine, contenant l'Analyse chymique de ce Mineral. *Paris* 1707. 8°.

1699 Sebastien TRUCHET, Religieux Carme. *Honoraire.* 1729

1699 Bernard RENAU D'ELISAGARAY, Lieutenant Général des Armées du Roi d'Espagne, Conseiller du Conseil de Marine, & Grand-Croix de l'Ordre de Saint Louis. *Honoraire.* 1719

Il a publié,

1 La Théorie de la Manœuvre des Vaisseaux. *Paris* 1689. 8°.

2 Réponses à M. Huyghens, &c. 1703. & 1704. 8°.

3 Mémoire, où est démontré un Principe de la Méchanique des Liqueurs dont on s'est servi dans la Théorie de la Manœuvre des Vaisseaux, & qui a été contesté par M. Huyghens. *Paris* 1712. 12.

1699 Nicolas DE MALEZIEU, Chancelier de Dombes, de l'Académie Françoise. *Honoraire.* 1727

Il a publié,

1 Nouveau Traité de la Sphére. *Châlons* 1679. 8°.

2. Geometrie de M. le Duc de Bourgogne: IIe Edition; avec un Traité des

1699 Logarithmes, & l'Introduction à l'application de l'Algebre à la Geometrie. *Paris* 1722. 4°.

1699 Nicolas MALEBRANCHE, Prêtre de l'Oratoire. *Honoraire.* 1715

Ses Ouvrages sont,

1 De la Recherche de la Verité, 6e Edition. *Paris* 1712. 4°.

2 Conversations Chrét. *Paris* 1702. 12.

3 Traité de la Nature & de la Grace. *Rotterdam* 1703. 12.

4 Meditations Chrétiennes & Métaphysiques. *Lyon* 1699. 12. 2. *tom.*

5 Traité de la Morale. *Lyon* 1707. 12. 2. *tom.*

6. Réponse au Livre de M. Arnauld des vraies & des fausses Idées. *Rotterdam* 1684. 12.

7 Entretiens sur la Métaphysique & sur la Religion. *Paris* 1703. 12. 2. *tom.*

8 Réponses à M. Regis, 12.

9 Traité de l'Amour de Dieu. 1698. 12.

10 Entretien d'un Philosophe Chrétien, & d'un Philosophe Chinois sur l'existence de Dieu. *Paris* 1708. 12.

11 Avis touchant cet Entretien contre les Journaux de Trevoux. 1708. 12.

12 Refléxions sur la Prémotion Physique. *Paris* 1715. 12.

13 Recueil de toutes les Réponses à M. Arnaud. *Paris* 1709. 12.

1699 Thomas GOUYE, Jésuite. *Honoraire.* 1725

Il a publié,

Observations Physiques & Mathématiques pour servir à la perfection de l'Astronomie, & de la Geographie, envoyées

1699 de Siam à l'Académie par les PP. Jésuites Missionaires, &c. avec des Réfléxions & des Notes. *Paris 2. volum. Le premier* 1688. 8°. & Recueil de l'Académie *Tom. VII. p.* 605. *Le second* 1692. 4°. & Recueil de l'Académie *Tom. VII. p.* 745.

1699 Gilles FILLEAU DES BILLETTES. *Méchanicien.* 1720

1699 . . . . . JEAUGEON. *Méchanicien.* 1725

1699 André DALESME. *Méchanicien.* 1727

1699 Pierre-Sylvain REGIS. *Geometre.* 1707

Ses Ouvrages sont,

1 Cours de Philosophie. *Paris* 1690. 4°. 3. *vol.*

2 L'Usage de la Raison & de la Foi. *Paris.* 1704. 4°.

3 Réponse à la Censure de la Philosophie Cartesienne de M. Huet. *Paris* 1691. 12.

4 Réponse aux Réfléxions Critiques de M. du Hamel, &c. *Paris* 1692.

5 Trois Repliques au P. Malebranche, *inserées dans le Journal des Sçavans de* 1694.

1699 Claude BOURDELIN, Premier Medecin de Madame la Duchesse de Bourgogne, de la Societé Royale de Londres, *Botaniste.* 1711

1699 Louis MORIN, Docteur en Medecine, & Medecin de l'Hôtel-Dieu de Paris. *Botaniste.* 1715

1699 Il a laissé en Manuscrit,

1 Un Index d'Hippocrate Grec & Latin, fort ample & fort correct.

2 Un Journal de plus de quarante années des Variations du Barometre & du Thermometre.

1699 . . . . . Monti. *Astronome.* Exclus par absence.

1699 Etienne-François Geoffroy, Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, Lecteur & Professeur Royal en Medecine & en Chymie, de la Societé Royale de Londres. *Chymiste.* 1731

Il a laissé en Manuscrit,

De Materia Medica, Ouvrage complet, excepté les Plantes considerées comme herbes, à l'égard desquelles il est resté à la *Melissa.*

1699 Guy Crescent Fagon Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, Premier Medecin du Roi, Professeur de Botanique & de Chymie au Jardin Royal. *Honoraire.* 1718

1699 Camille le Tellier de Louvois Docteur de Sorbonne, Abbé de Bourgueil & de Vauluisant, nommé à l'Evêché de Clermont, Bibliothecaire du Roi, de l'Académie Françoise, & de celle des Belles-Lettres. *Honoraire.* 1718

1699 Sebastien le Prestre Seigneur de Vauban, Maréchal de France, Chevalier des Ordres du Roi, Commissaire 1707

1699 général des Fortifications, Grand-Croix de l'Ordre de S. Louis, & Gouverneur de la Citadelle de l'Isle. *Honoraire.*

On a de lui,

Projet d'une Dixme Royale. *Paris* 1708. 12.

1699 Nicolas HARTSOËKER, de la Societé de Berlin. *Associé Etranger.* 1725

Ses Ouvrages sont, outre plusieurs Pieces inserées dans les Journaux,

1 Essai de Dioptrique. *Paris* 1694. 4°.

2 Principes de Physique. *Paris* 1696. 4°.

3 Conjectures Physiques. *Amsterdam* 1706. 4°.

4 Eclaircissemens sur les conjectures Physiques. *Amsterdam* 1710. 4°.

5 Suite des Conjectures Physiques & des Eclaircissemens sur les Conjectures Physiques. *Amsterdam* 1712. 4°.

6 Description de deux Niveaux d'une nouvelle invention, &c. *Amsterd.* 1711. 4°.

7 Recueil de plusieurs Pieces de Physique, où l'on fait voir l'invalidité du Systeme de M. Newton, &c. *Utrecht* 1722. 12.

8 Cours de Physique; Oeuvre posthume, accompagné de plusieurs autres Pieces. *La Haye* 1730. 4°. sçavoir,

Lettre sur le Systéme de M. Newton.

Remarques sur trois Dissertations de M. de Mairan qui ont remporté les Prix de l'Academie de Bourdeaux, &c.

Remarques sur un Thése Physique de M.

1699 Muller ſur la Génération des Animaux.

Diſſertation ſur le Principe & la Nature du mouvement, & ſur la Cauſe de la communication des Mouvemens.

Remarques ſur une Théſe de M. Bernoulli de Bâle ſur le Phoſphore du Barometre.

Diſſertation ſur les Paſſions de l'Ame.

Diſſertation ſur la Peſte & ſur les moyens de s'en garantir.

Explication Phyſique des Flux & Reflux ſurprenans de l'Europe.

Extrait critique des Lettres de M. Leeuwenhoek.

1699 Jacques BERNOULLI Profeſſeur de Mathematiques à Bâle. *Aſſocié Etranger.* 1705

Ses Ouvrages ſont,

1 *Conamen novi Syſtematis Cometarum.* Amſt. 1682. 8°.

2 *Diſſertatio de Gravitate Ætheris.* Ibid. 1683.

3 *Parallelifmus ratiocinii Logici & Algebraici.* Baſil. 1685. 4°.

4 *Methodi ratiocinandi, ſive uſus Logicæ.* Baſil. 1686. 4°.

5 *Solutio tergemini Problematis Arithmetici, Geometrici & Aſtronomici.* Baſil. 1687. 4°.

6 *Poſitiones de Seriebus infinitis, Partib. V.* Baſil. 1689. & ſeq. 4°.

7 *Solutio Problematis Iſoperimetrici, cum Analyſi ejuſdem.* Baſil. 1700. & 1701. 4°.

1699 8 *In Geometriam Cartesii Notæ.*

9 *Ars Conjectandi, Opus posthumum; accessit Tractatus de Seriebus Infinitis, & Epistola gallica de Ludo Pilæ reticularis.* Basil. 1713. 4°.

1699 Jean BERNOULLI Professeur de Mathématiques à Groningue, & ensuite à Bâle, de la Societé Royale de Londres, de celle de Berlin, & de l'Acad. Imperiale de Russie. *Associé Etranger.*

Il a publié,

1 *Dissertatio Physico-Mechanica de Effervescentia & Fermentatione.* Basil. 1690. 4°.

2 *Dissertatio Physico-Anatomica de motu Musculorum.* Basil. 1694. 4°.

3 *De Nutritione.* Groning. 1699. 4°.

4 *Spinosismi Depulsionis Echo, &c.* Groning. 1702. 4°.

5 Essai d'une nouvelle Théorie de la Manœuvre des Vaisseaux, avec quelques Lettres sur le même sujet. *Bâle* 1714. 8°.

6 *Dissertatio Physica de Mercurio lucente in Vacuo.* Basil. 1719. 4°.

7 *Positiones Physicæ de Origine Fontium.* Basil. 1721. 4°.

8 *Dissertatio de Calculo Exponentiali.* Paris. 1725. 4°.

9 Discours sur les Loix de la Communication du Mouvement, &c. *Paris*, 1727. 4°.

10 Nouvelles Pensées sur le Systéme de Descartes. *Paris* 1730. 4°.

Isaac

1699 Isaac NEWTON Chevalier, Maître de la Monnoye d'Angleterre, & Président de la Société Royale de Londres. *Associé Etranger.* 1727

Ses Ouvrages sont, outre plusieurs Pieces insérées dans différens Journaux.

1 *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*: Edit. 3ª. Londini 1726. 4°.

2 *Optice sive de Reflectionibus, Refractionibus, Inflexionibus & Coloribus lucis, &c. Edit.* 2ª. Londini 1719. 4°. traduit sur l'original Anglois par Samuel Clark; & ensuite en François par M. Coste. *Amst.* 1720. 12.

3 *Arithmetica universalis.* Londini 1722. 8°.

4 *Analysis Infinitorum à Jones; cum enumeratione Linearum tertii Ordinis & Quadratura curvarum.* Londini 1711. 4°.

5 Abregé de sa Chronologie traduit, &c. *Paris* 1725. 12.

6 Réponse aux Observations du Traducteur de cet Abregé, &c. *Paris* 1728. 12.

7 La Chronologie des anciens Royaumes corrigée, &c. traduite de l'Anglois. *Paris* 1728. 4°.

8 Plusieurs Lettres insérées dans les Ouvrages de Wallis, Collins & Des Maizeaux.

1699 Vincent VIVIANI Noble Florentin. *Associé-Etranger.* 1703

Ses Ouvrages sont,

1 *De Maximis & Minimis Geometrica Di-*

1699 *vinatio in quintum Conicorum Apollonii Pergæi.* Florentiæ 1659. fol.

2 *Quinto libro d'egli Elementi d'Euclide, overo scienza universale delle Proporzioni, spiegata colla Dottrina del Galileo.* Firenze 1674. 4°.

3 *Enodatio Problematum universis Geometris propositorum à Claud. Commiers.* Florentiæ 1677. 4°.

4 *La Struttura, e Quadratura esatta dell'intero e delle parti d'un nuovo Cielo ammirabile, e di uno degli Antichi delle volte regolari degli Architetti.* Firenze 1692.

5 *De locis solidis Aristæi senioris, Opus Conicum.* Florentiæ 1673. *Ibid.* 1701. augmenté *fol.*

1699 Claude BURLET Docteur en Medecine, & premier Medecin du Roi d'Espagne. *Botaniste.* 1731

1699 Claude BERGER Docteur en Medecine, Professeur en Chymie au Jardin Royal. *Botaniste.* 1712

1699 Gilles François BOULDUC Premier Apoticaire du Roi, ancien Echevin, ancien Juge-Consul, Démonstrateur en Chymie au Jardin Royal. *Chymiste.*

1699 Adrien TUILLIER Docteur-Regent en Medecine de la Faculté de Paris. *Chymiste.* 1702

1699 François CHEVALIER Maître de Mathématiques du Roi & des Pages de la

Petite Ecurie. *Mechanicien.*

1699 Alexis LITTRE Docteur en Medecine. *Anatomiste.* 1725

1699 François POUPART Docteur en Medecine. *Anatomiste.* 1709

1699 Hervé SIMON DE VALHEBERT.

1699 Antoine PARENT. *Mechanicien.* 1716

Il a publié, outre plusieurs Pieces imprimées dans differens Journaux.

1 Elemens de Mechanique & de Physique. *Paris* 1700. 12.

2 Recherches de Mathematique & de Physique. *Paris* 1713. 12. 3. *vol.*

3 Arithmetique Theori-Pratique. *Paris* 1714. 8°.

1699 Michel DE SENNE Intendant des Bâtimens de S. A. S. M. le Duc.

1699 Michel-Louis RENEAUME DE LA GARANNE Docteur-Regent de la Faculté de Paris. *Botaniste.*

Il a publié,

Discours pour l'Ouverture de l'Ecole de Chirurgie ; avec une Thése paraphrasée sous ce Titre : Essai d'un Traité des Hernies nommées Descentes. *Paris* 1726. 12.

Il fait imprimer actuellement un Recueil de ses Théses & Discours publics.

1699 Guillaume AMONTONS. *Mechanicien.* 1705

Il a publié,

Remarques & Expériences Physiques sur la construction d'une nouvelle Clepsi-

1699 dre ; sur les Barometres, Termometres & Hygrometres. *Paris* 1695. 12.

1699 ..... DU TORAR ....

Il a publié,

1 Elemens de Geometrie. *Paris* 1692. 12.

2 Leçons de Geometrie-prat. *Paris* 1705. 12.

1699 Jacques LIEUTAUD. *Astronome.* 1733

Il a publié,

Les Connoissances des Tems des Années 1693. 1694. 1702. & suivantes, jusques & compris l'Année 1729. 30. *vol.*

Regiæ Scientiarum Academiæ Ephemerides Annorum 1704. *& seqq. usq. ad an.* 1711.

1699 ..... DE BEAUVILLIERS Ingenieur de la Marine. 1730

1699 Louis LEMERY Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, Medecin ordinaire du Roi, Professeur de Chymie au Jardin Royal. *Chymiste.*

Il a publié,

Traité des Alimens, où l'on trouve par ordre & separément la différence & le choix que l'on doit faire de chacun d'eux en particulier, les bons & les mauvais effets qu'ils peuvent produire, &c. avec une Dissertation sur la nourriture des Os. 2e Edit. *Paris.* 1705. 12.

1701 Pierre DU VERNEY Chirurgien - Juré. *Anatomiste.* 1728

1702 Jean-Baptiste CHOMEL Medecin ordinaire du Roi, Docteur-Regent de la Fa-

1720 culté de Paris. *Botaniste.*

Il a publié,

Abregé de l'Histoire des Plantes Usuelles: IVe. Edit. *Paris* 1730. 12. 3. *vol.*

1702 Guillaume DELISLE Premier Géographe du Roi. *Astronome.* 1726

Voici une Liste complete de toutes les Cartes Geographiques qu'il a publiées.

Deux Globes d'un pied de diametre. 1700.

Deux Globes d'un demi pied de diametre 1700.

Geographie ancienne.

Theatrum historicum Occidentale & Orientale ad Annum 400. 1705.
Orbis veteribus noti Tabula. 1714.
Græcia Meridionalis 1707.
Græcia Septentrionalis 1708.
Italia 1715.
Regionum Italiæ mediarum Tabula 1711.
Sicilia 1714.
In Notitiam Ecclesiasticam Africæ Tabula 1700.
Retraite des Dix mille 1723.

Geographie du moyen âge.

Civitas Leucorum, Diocese de Toul 1707.
Delphinatus 1711.
Imperii Orientalis Tabulæ duæ 1712.
Empire Romain; avec les Colonies Romaines 1715.

Geographie moderne.

Mappemondes 1700. 1720.
Hemisphére Septentrional 1714.
Meridional 1714.
Oriental 1724.
Occidental 1724.
EUROPE 1700. 1724.
Isles Britanniques 1702.
Courones du Nord, partie Septentrionale 1706.
Id. Meridionale 1706.
Royaume de Dannemarck 1710.
Moscovie Septentrionale 1706.
Id. Meridionale 1706.
France. 1703 1721.
Prévôté & Vicomté de Paris 1711.
Plan de Paris 1716.
Diocése de Senlis 1709.
Diocése de Beauvais 1710.
Picardie Meridionale 1712.
Champagne Septentrionale 1713.
Champagne Meridionale 1713.
Généralité d'Orleans, ou Beauce, &c. 1718.
Anjou 1720.
Le Maine & le Perche 1719.
Normandie 1716.
Bourgogne Septentrionale 1709.
Bourgogne Meridionale 1709.

Bourdelois, Angoumois, &c. 1714.
Bearn, Armagnac, &c. 1712.
Diocése de Narbonne 1704.
Diocése de Beziers 1708.
La Provence 1715.
Pays-Bas Catholiques 1702.
Artois & Picardie Septentrionale 1704. 1711.
Comté de Flandre 1704.
Hainaut, Namur, & Cambresis 1706.
Brabant & pays voisins 1705.
Provinces-Unies des Pays Bas 1702. 1701.
Cours du Rhin, de Bâle à Strasbourg 1704.
Id. de Strasbourg à VVorms 1704.
Id. de VVorms a Bonne 1704.
Suabe Septentrionale 1704.
Id. Meridionale 1704.
Principauté de Neuchâtel 1720.
La Suisse 1715.
Pologne 1703.
Espagne 1701.
Italie 1700.
Piemont & Monferrat Septentrional 1707.
Id. Meridional 1707.
Sicile 1717.
Hongrie, ou Turquie Europeane Septentrionale 1703.
Hongrie en particulier 1717.
Grece, ou Turquie Europeane Meridionale 1707.
ASIE 1700. 1723.
Turquie, Arabie & Perse 1701.
Mer Caspiene, partie Septentrionale 1722.
Id. Meridionale 1722.
Pays voisins de la Mer Caspiene 1723.
Perse 1724.
Indes, Chine & Isles d'Asie 1705.
Côtes de Malabar & Coromandel 1723.
Isles de Ceylan 1722.
Tartarie 1706.
AFRIQUE 1700. 1722.
Barbarie, Nigritie, Guinée 1707.
Egypte, Nubie & Abissinie 1707.
Congo & Païs des Caffres 1708.
AMERIQUE 1700. 1722.
Canada & païs voisins 1703.
La Louisiane ou Mississipi 1718.
Mexique, Virginie, &c. 1703.
Les Isles Antilles Françoises 1717.
Isle Saint-Domingue 1725.
Terre Ferme, Perou & Bresil 1703.
Paraguay & Chili 1703.

Cartes particulieres inserées dans differens Ouvrages.

Gaule Cisalpine, Ligurie & Païs voisins. *Histoire Romaine du P. Catrou.*
Ancienne Sicile, ou la Licanie & Tricanarie, *ibid.*
Grece, *ibid.*
Grece ancienne, *Har. de Demosth. trad. par M. Toureil.*
Païs où les Chevaliers de Malthe de Jerusalem ont porté leurs armes. *Hist. de Malthe.*
Syrie & Isle de Chypre, *ibid.*
Isles Rhodiennes, *ibid.*
France, *Connoissance des Temps.*
Natolie & Païs voisins, *Voyages de Paul-Lucas.*
Route de M. Zurabeck, Ambassadeur de Sa Majesté Polonoise à Cha-Ussein Roi de Perse, depuis Chamakié jusqu'à Hispahan.
Terres que le Roi d'Espagne possede dans les quatre parties du Monde, en plusieurs petites Cartes, *Hist. d'Espagne.*
Royaume d'Yemen dans l'Arabie Heureuse, *Voyage de Moka.*
Carte marine du Golphe de Lyon.

1702 Jacques OZANAM. *Geométre.* 1717

Ses Ouvrages ſont,

1 Géometrie-Pratique. *Paris* 1689. 12.

2 Tables des Sinus, &c. *Paris* 1720. 8°.

3 Dictionaire Mathematique. *Paris* 1691. 4°.

4 Uſage du Compas de proportion. *Paris* 1700. 12.

5 Uſage de l'Inſtrument univerſel pour réſoudre les Problêmes de Géometrie ſans calcul. *Paris* 1700. 12.

6 Méthode pour tracer des Cadrans. *Paris* 1673. 12.

7 Méthode pour Arpenter. *Paris* 1725. 12.

8 Nouvelle Trigonometrie, *Paris* 1699. 12.

9 Traité des Lignes du premier genre; les Lieux géometriques, & la Conſtruction des Equations. *Paris* 1687. 4°.

10 Nouveaux Elémens d'Algébre. *Amſt.* 1702. 4°.

11 Cours de Mathematique. *Paris* 1693. 8°. 5. *vol.*

Sçavoir,

Introduction aux Mathematiques.

La Géometrie élémentaire.

L'Arithmetique.

La Trigonometrie & les Tables des Sinus.

La Géometrie-Pratique.

La Mechanique.

La Perſpective.

La Geographie.

1702 La Gnomonique.

12 Recréations Mathematiques & Physiques. *Paris* 1723. 8°. 4. *vol.*

13 Il a encore donné une Edition des Elémens d'Euclide par le P. Dechales ; & a augmenté la Géometrie-Pratique de Boullanger, & le Traité de la Sphére du même Auteur.

1703 Martin POLI, Ingenieur du Roi. *Associé Etranger.* 1714

On a de lui,

Triomfo degli Acidi vendicati delle calumnie di molti Moderni. Roma 1706. 4°.

1704 Philippe DE COURCILLON Marquis DE DANGEAU, Gouverneur de Touraine, Conseiller d'Etat-d'Epée, Chevalier des Ordres du Roi, Grand-Maître des Ordres de Notre-Dame de Mont-Carmel & de S. Lazare de Jerusalem. *Honoraire.* 1720

1705 François BIANCHINI Prélat-Domestique du Pape. *Associé Etranger.* 1729

On a de lui,

1 *De Calendario & Cyclo Cæsaris, ac de Canone Paschali Sancti Hippolyti Martyris, Dissertationes duæ.* Romæ 1703.

2 *Solutio Problematis Paschalis.* Romæ 1703. 4°.

3 *De Nummo & Gnomone Clementino.* Romæ *fol.*

4 *Hesperi & Phosphori nova Phænomena; sive Observationes circa Planetam Veneris, &c.* Romæ 1728. *fol.*

. . . GUISNE'E

1705 ...... GUISNE'E. *Geometre.* 1718

Il a publié,

Application de l'Algébre à la Géometrie. *Paris* 1705. & 1733. augmentée 4°.

1705 Jean-Louis PETIT Chirurgien-Juré à Paris, Censeur Royal, de la Societé Royale de Londres. *Anatomiste.*

Il a publié,

Traité des Maladies des Os, dans lequel on a représenté les appareils & les machines qui conviennent à leur guérison: 3e Edit. *Paris* 1734. 12. 3. *vol.*

Lettres à M. Andry Auteur de l'Extrait du Livre précédent. *Paris* 1724. 12.

1706 François NICOLE. *Mechanicien.*

1706 Claude-Joseph GEOFFROI Ancien Echevin de la Ville de Paris, de la Société Royale de Londres. *Chymiste.*

1706 Joseph SAURIN. *Géometre.*

1706 René-Antoine DE REAUMUR. *Méchanicien.*

Il a publié,

L'Art de convertir le Fer forgé en Acier, & l'Art d'adoucir le Fer, ou de faire des Ouvrages de Fer fondu aussi finis que de Fer forgé. *Paris* 1722. 4°.

Memoires pour servir à l'Histoire des Insectes. *Sous presse.*

1706 ...... BOMIE. *Géometre.* Exclus.

1706 ...... SAULMON. *Mechanicien.* 1725

1707 Jean TERRASSON Lecteur du Roi & Pro-

1707 fesseur en Philosophie au Collége Royal de France, de l'Académie Françoise. *Géometre.*

Il a publié,

Histoire ou Vie de Sethos. *Paris* 1731. 12. 3. *vol.*

Extrait du Livre de la Géometrie de l'Infini de M. de Fontenelle. *Mem. de l'Acad.* 1727.

1707 Victor-Marie D'ESTRE'ES Duc, Pair, Maréchal de France, Vice-Amiral de France, Grand d'Espagne, & Chevalier des Ordres du Roi, de l'Académie Françoise, & Honoraire de celle des Belles-Lettres. *Honoraire.*

1708 Pierre MAGNOL Docteur en Medecine de la Faculté de Montpellier. *Botaniste.* 1715

Ses Ouvrages sont,

1 *Botanicum Monspeliense.* Monspel. 1686. 8°.

2 *Prodromus Historiæ generalis Plantarum.* Monspel. 1689. 8°.

3 *Hortus Regius Monspeliensis.* Monspel. 1697. 8°.

4 *Novus Character Plantarum, opus posthumum.* Monspel. 1720. 4°.

1708 Raymond VIEUSSENS Docteur en Medecine de la Faculté de Montpellier. *Anatomiste.* 1715

Ses Ouvrages sont,

1 *Nevrographia universalis.* Lugd. 1684. *fol.*

2 *Novum vasorum Corporis humani systema.* 8°.

3 Traité du Cœur & de l'Oreille.
4 Traité des Liqueurs du Corps humain.
5 Lettres sur l'Acide du sang.
6 Réponse à trois Lettres imprimées de M. Chirac.

1708 Hans SLOANE Docteur en Medecine, Président de la Societé Royale de Londres. *Associé Etranger.*

Il a publié,

Catalogus Plantarum quæ in Insula Jamaïca sponte veniunt. Londini 1696. 8°.

Voyages aux Isles de Madére, Barbades, Nieres, S. Chrystophle & de la Jamaïque; avec une Histoire naturelle des Plantes de ces Pays (*en Anglois.*) *Londres* 1707. & 1725. *fol.* 2. *vol.*

1708 Jacques-Benigne WINSLOW Medecin de la Faculté de Paris, Interprete de la Langue Teutonique à la Bibliotheque du Roi, de la Societé de Berlin. *Anatomiste.*

Il a publié,

Lettre à M. Morand sur l'opération de la Taille au haut appareil, &c. *Paris* 1728. 12.

Exposition Anatomique de la structure du Corps humain. *Paris* 1732. 4°. *&* 12.

1709 Jean-Baptiste ENGUEHARD Docteur en Medecine de la Faculté de Paris. *Anatomiste.* 1716

1710 ..... Milord Comte DE PEMBROK. *Associé Etranger.* 1733

1711 Jean-Nicolas DE LA HIRE Docteur-Regent de la Faculté de Medecine de Paris. *Botaniste.* 1727

Il avoit commencé un Recueil de Plantes dessinées au naturel par le moyen d'un secret dont il étoit l'inventeur, & qui est demeuré enseveli avec lui ; il les représentoit avec une telle vérité, que l'on croyoit voir la Plante même. Ce secret autant qu'on le peut conjecturer, consistoit à rapporter au moyen d'une certaine impression, les Plantes elles-mêmes sur le papier.

1711 Bernard DE BRAGELOGNE Doyen & Comte de Brioude. *Associé-Libre.*

Il a composé un Traité des Lignes du quatriéme Ordre, *lequel est sous presse.* 4°.

1711 Antoine DE JUSSIEU Docteur-Regent de la Faculté de Medecine de Paris, Professeur de Botanique au Jardin Royale des Plantes, des Academies de Londres & de Berlin. *Botaniste.*

Il a publié,

1 *R. P. Jacobi Barrelieri Plantæ per Galliam, Hispaniam & Italiam observatæ ; Opus posthumum ad recentiorum Botanicorum normam digestum.* Parif. 1714. fol.

2 Discours sur le Progrès de la Botanique prononcé au Jardin Royal ; suivi d'une Introduction à la Connoissance des Plantes. *Paris* 1718. 4°.

3 Jos. Pitton Tournefort, &c. *Institutiones*

Rei Herbariæ : Edit. 3. Appendicibus aucta. Lugd. 1719. 4°. 3. *vol.*

4 Dictionaire universel des Drogues, Simples, &c. par feu M. Lemery : 3e Edit. revûë & corrigée. *Paris* 1733. 4°.

1711 Jean-Henri IMBERT Docteur en Medecine de la Faculté de Paris. 1722

1712 Pierre BLONDIN Docteur en Medecine. *Botaniste.* 1713

1712 ..... DESLANDES Commissaire de la Marine à Brest.

1712 Pierre-Simon ROUHAULT Chirurgien-Juré de Paris, Chirurgien du feu Roi de Sardaigne & de ses Armées, Professeur en Chirurgie dans l'Université de Turin. *Anatomiste.*

Il a publié,

1 Traité des Playes de Teste. *Turin* 1720. 4°.

2 *Osservationi Anatomico-Fisiche.* Torino 1724. 4°.

Cet Ouvrage contient six Dissertations.

1 *Della Placenta e delle Membrane del Feto.*
2 *Del Tralcio osia Cordone ombelicale.*
3 *Della Nutrizione del Feto.*
4 *Per qual legge di forza passi il sangue della Madre al Feto.*
5 *Della circolazone del Sangue pel cuore del Feto.*
6 *Della Cagione del Parto.*

3 Réponse à la Critique faite à son Mémoire de la Circulation du Sang dans le Fœtus humain par M. Winslow

Docteur-Regent, &c. *Turin* 1728. 4°. en François & en Italien.

1714 Eugene D'ALONVILLE Chevalier DE LOUVILLE. *Astronome.* 1732

1714 Joseph-Nicolas DELISLE Lecteur du Roi & Professeur en Mathematiques au College Royal de France, des Académies de Londres, de Berlin & de Russie. *Astronome.*

1715 Jean-Claude-Adrien HELVETIUS Conseiller d'Etat, premier Medecin de la Reine, Medecin-Inspecteur des Hopitaux Militaires. *Honoraire.*

Il a publié,

1 Idée générale de l'Oeconomie Animale, & Observations sur la petite Verole. *Paris* 1722. 8°.

2 Lettres au sujet de la Lettre critique de M. Besse contre le Livre précédent. *Paris* 1725. 8°.

3 Eclaircissemens concernant la maniére dont l'Air agit sur le Sang dans les Poulmons; avec une Lettre Latine à M. Winslow: *De Structura Glanduæ.* Paris 1728. in-4°.

1715 .... Duc D'ESCALONE. *Associé Etranger.* 1725

1715 Louis-Ferdinand Comte MARSIGLI Fondateur de l'Institut des Sciences & des Arts à Bologne. *Associé Etranger.* 1730

Ses Ouvrages sont,

1 *De Bosphoro Thracico.* Romæ 1681.

2 *Dissertatio de generatione Fungorum.* Romæ 1714. fol.

3 *Prodromus Dannubialis Operis*. Noriberg. 1700. *fol.*

4 *Dannubius Pannonico-Mysicus*. Hagæ-Com. 1726. *fol. Atl.* 6. *vol.*

5 Histoire Physique de la Mer. *Ib.* 1715. *fol.*

6 Etat Militaire de l'Empire Ottoman, Italien & François. *La Haye* 1732. *fol.*

1716 Melchior DE POLIGNAC Cardinal, Archevêque d'Auch, Primat d'Aquitaine, &c. Commandeur des Ordres du Roi, Général Grand-Maître de l'Ordre du Saint-Esprit de Montpellier, de l'Academie Françoise, Honoraire de celle des Belles-Lettres. *Honoraire.*

1716 Marc-René DE VOYER DE PAULMY Marquis D'ARGENSON, Garde des Sceaux de France. *Honoraire.* 1721

1716 Louis-Leon PAJOT Comte d'ONSEMBRAY, Intendant général des Postes & Relais de France. *Honoraire.*

1716 Pierre CHIRAC Docteur en Medecine de la Faculté de Montpellier, premier Medecin du Roi, Intendant du Jardin Royal des Plantes. *Associé Libre.* 1732

Ses principaux Ouvrages sont,

1 *De Motu Cordis Specimen analyticum.* 8°.

2 *De Pilorum structura, cum figuris*: imprimé dans les Journaux de Leipsic, & dans le Theatre Anatomique de Manget.

3 Plusieurs Theses curieuses; entr'autres, *De Passione Iliaca.*

De Incubo.
De Vulneribus.

1716 Jean-Elie LERIGET DE LA FAYE Capitaine aux Gardes. *Associé-Libre.* 1718

1716 Pierre REMOND DE MONTMOR. *Associé-Libre.* 1719

Il a publié,
Essai d'Analyse sur les Jeux de Hazard. *Paris* 1708. 1e *Edit.* & 1713. 2e *Edit.* 4°.

1716 Charles REYNEAU Prêtre de l'Oratoire. *Associé-Libre.* 1728

On a de lui,
1 La science du Calcul des Grandeurs en général; ou les Elémens des Mathematiques. *Paris* 1714. 4°.
2 Analyse démontrée, ou la Methode de résoudre les Problêmes des Mathematiques, &c. *Paris* 1708. 4°. 2. *vol.*

1716 Jean-Baptiste DESCHIENS DE RESSONS Commandeur de l'Ordre Militaire de S. Louis, Brigadier des Armées du Roi, Lieutenant General d'Artillerie, & Lieutenant de Roi du Pays du Maine. *Associé-Libre.*

1716 Sebastien VAILLANT Demonstrateur des Plantes du Jardin Royal. *Botaniste.* 1722

On a de lui,
1 Discours sur la Structure des Fleurs; leurs differences & l'usage de leurs parties: Franc. Lat. *Leyde* 1718. 4°.
2 Etablissement d'un nouveau genre de Plantes nommé *Araliastrum.* Hanov. 1718. 4°.

3.

3. *Botanicon Parisiense, Operis majoris proditurí Prodromus.* Lugd-Bat. 1723. 8°.

4 *Botanicon Parisiense*; ou dénombrement par ordre alphabetique des Plantes qui se trouvent aux environs de Paris. *Leyde.* 1727. *fol.*

1716 Antoine-Tristan DANTY D'ISNARD Docteur en Medecine, ancien Professeur Royal des Plantes au Jardin du Roi. *Botaniste.*

1716 ..... DE CAMUS. *Mechanicien.* Exclus par absence.

Il a publié,

Traité des Forces mouvantes. *Paris* 1722. 8°.

1718 Jean-Baptiste COLBERT Marquis DE TORCY & de Sablé. *Honoraire.*

1718 ...... MARIUS. *Mechanicien.* 1720

1718 Henri-Jacques NOMPAR DE CAUMONT Duc DE LA FORCE, Pair de France, de l'Academie Françoise. *Honoraire.* 1726

1718 Jean-Jacques DORTOUS DE MAIRAN. *Geometre.*

Il a publié,

1 Dissertation sur les variations du Barometre. *Beziers* 1715. 12.

2 Dissertation sur la Glace; ou Explication physique de la formation de la Glace & de ses divers phenomenes. *Paris* 1730. 12.

3 Dissertation sur la Cause de la Lumie-

1718 re des Phosphores & des Noctiluques. *Bourdeaux* 1717. 12.

4 Traité Physique & Historique de l'Aurore Boreale. *Suite des Mem. de l'Acad. de* 1731. *Paris* 1733. 4.

1719 Jean LAW Controlleur Général des Finances. *Honoraire.* 1729

1721 André-Hercule DE FLEURY Cardinal, Ministre d'Etat, Grand-Aumonier de la Reine. *Honoraire.*

1721 Jean-Baptiste-Henri DU TROUSSET DE VALINCOUR Secretaire general de la Marine, de l'Academie Françoise. *Honoraire.* 1730

1721 Marie-Guillaume-Bénard DE REZAY. *Associé-Libre.*

1721 Joseph PRIVAT DE MOLIERE Lecteur du Roi & Professeur en Philosophie au Collége Royal de France, de la Societé Royale de Londres. *Mechanicien.*

Il a publié,

Leçons de Mathematique necessaires pour l'Intelligence des Principes de Physique, &c. *Paris* 1725. 12.

1721 PIERRE I. Empereur des Russies. *Honoraire.* 1725

1722 François PETIT Docteur en Medecine, Medecin des Armées du Roi. *Anatomiste.*

1722 Il a publié,

1 Trois Lettres écrites à M. &c. *Namur* 1710. 4°. Sçavoir,

Sur un nouveau Systéme du Cerveau.

Dissertation sur le Sentiment, & plusieurs experiences de Chymie contraires au systéme des Acides & des Alcalis.

Critique des trois especes de *Chrysosplenium* des Instituts de M. Tournefort; trois nouveaux genres de Plante (*Prouvenzalia palustris*, *Calamus Aromaticus*, *Dantia palustris.*)

2 Dissertation sur une nouvelle Methode de faire l'Operation de la Cataracte. *Paris* 1727. 12.

3 Lettre dans laquelle il est demonstré que le Cristallin est fort près de l'Uvée, & où l'on rapporte de nouvelles preuves de l'Operation de la Cataracte. *Paris* 1729. 4°.

4 Lettre contenant des Réfléxions sur ce que M. Hecquet Docteur en Medecine a fait imprimer touchant les Maladies des yeux. *Paris* 1729. 4°.

5 Lettre contenant des Réfléxions sur des découvertes faites sur les yeux. *Paris* 1732. 4°.

1722 Jacques TRANT Docteur en Medecine de la Faculté de Paris. *Botaniste.*

1722 Sauveur MORAND Chirurgien-Juré de Paris, Censeur & Demonstrateur Royal, de la Societé Royale de Londres, Chirurgien des Invalides en sur-

1722 vivance, & de l'Hôpital de la Charité en Chef. *Anatomiste.*

Il a publié,

1 Traité de la Taille au haut Appareil, &c. *Paris* 1728. 12.

2 Traité de la Taille par l'Appareil lateral, avec figures *Sous presse.*

1723 Pierre-Louis MOREAU DE MAUPERTUIS de la Societé Royale de Londres. *Geometre.*

Il a publié,

Discours sur les differentes figures des Astres, d'où l'on tire des Conjectures sur les Etoiles qui paroissent changer de grandeur, & sur l'Anneau de Saturne; avec une exposition abregée des Systêmes de M. Descartes & de M. Newton. *Paris* 1732. 8°.

1723 Camille D'HOSTUN Duc DE TALLARD, Pair & Maréchal de France, Gouverneur des Comtés de Foix & de Bourgogne. *Honoraire.* 1728

1723 Charles DE CISTERNAY DU FAY Capitaine au Regiment de Picardie, Intendant du Jardin Royal des Plantes, de la Societé Royale de Londres. *Chymiste.*

1724 ...... DE BEAUFORT, *Geometre.* 1728

1724 Henri PITOT. *Geometre.*

Il a publié,

La Theorie de la Manœuvre des Vaisseaux réduite en Pratique, &c. *Paris* 1731. 4°.

1724 Pierre SENAC Docteur en Medecine. *Anatomiste.*

1724 Il a publié,

1 Nouveau Cours de Chymie ſuivant les Principes de Newton & de Sthall. *Paris* 1723. 2. *vol.* 12.

2 Diſcours ſur la Methode de France, & ſur celle de M. Rau, touchant l'Operation de la Pierre; avec le Traité de l'Operation de la Taille par Collot. *Paris* 1727. 12.

1725 Jean-Frederic PHELYPEAUX DE PONTCHARTRAIN Comte DE MAUREPAS, Secretaire d'Etat. *Honoraire.*

1725 Louis DELISLE de la Croyere. *Aſtronome.*

Bernard DE JUSSIEU Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, Demonſtrateur des Plantes au Jardin du Roi, de la Societé Royale de Londres. *Botaniſte.*

Il a publié,

Hiſtoire des Plantes qui naiſſent aux environs de Paris; avec leur Uſage en Medecine par M. Tournefort, &c. 2e Edit. revûë & augmentée. *Paris* 1725. 2. *vol.*

1725 Pierre LE MONNIER Profeſſeur de Philoſophie dans l'Univerſité de Paris. *Geometre.*

1725 Louis GODIN. *Aſtronome.*

Il a publié,

1 Tables des Matieres contenuës dans l'Hiſtoire & les Memoires de l'Academie Royale des Sciences depuis 1666. juſ-

1725 qu'en 1730. *Paris* 1728. *& suiv.* 4°. 4. *vol.*

2 Connoissances des Tems pour les Années 1730. 1731. 1732. 1733. 1734. *Paris* 12.

3 Histoire de l'Academie Royale des Sciences depuis l'an 1680. jusqu'en 1698. *T.* 1. *&* 2. *du Recueil ancien de l'Academie*

1725 Pierre MALOET Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, Medecin de l'Hôtel Royal des Invalides. *Anatomiste.*

1725 Jean P. DE CROUSAZ Gouverneur de S. A. S. le Prince Frederic de Hesse-Cassel; ci-devant Professeur en Philosophie & en Mathematique dans l'Université de Groningue. *Associé Etranger.*

Il a publié,

1 Logique ou Systême de Réfléxions qui peuvent contribuer à la neteté & à l'étenduë de nos connoissances : 3e Edit. *La Haye* 1725. 4. *vol.* 12.

2 Réfléxion sur l'Utilité des Mathematiques & sur la maniere de les étudier; avec un nouvel Essai d'Arithmetique demontrée. *Amsterd.* 1715. 8°.

3 La Geometrie des Lignes & des Surfaces rectilignes & circulaires. *Amsterd.* 1718. 2. *vol.* 8°.

4 Discours sur le Principe, la Nature, & la communication du Mouvement. *Paris* 1721. 4°.

5 Commentaire sur l'Analyse des Infiniment-Petits. *Paris* 1721. 4°.

1725 6 Traité d'Algebre. *Paris* 1726. 8°.
7 Examen du Pirrhonisme ancien & moderne. *La Haye* 1733. *fol.*

1726 Jean René DE LONGUEIL DE MAISONS, Président au Parlement. *Honoraire.* 1731

1726 Paul-Marc DE VOYER DE PAULMY Marquis D'ARGENSON, Conseiller d'Etat, Grand-Croix & Chancelier de l'Ordre de S. Louis, Chancelier-Garde-des-Sceaux de Monseigneur le Duc d'Orleans. *Honoraire.*

1726 Louis-Claude BOURDELIN, Docteur en Medecine de la Faculté de Paris. *Chymiste.*

1727 Michel-Robert LE PELLETIER DES FORTS, Comte de Saint-Fargeau. &c. *Honoraire.*

1727 Eustache MANFREDI, Astronome de l'Institut des Sciences de Bologne. *Associé Etranger.*

Il a publié,

1 *Epistola ad Quartaironium, qua Anonymi Assertiones 16. pro reformatione Calendarii vindicantur.* Venetiis. 1705. 4°.

2 *Ephemerides Motuum Cœlestium ab Anno* 1715 *ad Annum* 1750. *cum Introductione & variis Tabulis.* Bononiæ 1715. & 1725. 4°. 4. *vol.*

3 *De Transitu Mercurii per Solem anno* 1723. *&c.* Bononiæ 1723. 4°.

4 *De Annuis Inerrantium Stellarum aber-*

rationibus. Bononiæ 1729. 4°.

1727 Frideric RUISCH, de l'Académie des Curieux de la Nature, & de la Societé Royale de Londres, Professeur d'Anatomie & de Botanique à Leyde. *Associé Etranger*. 1731

Ses Ouvrages sont,

1 *Dilucidatio Valvularum in Vasis limphaticis & lacteis.*

2 *Observationum Anatomico-Chirurgicarum Centuria*; Amst. 1691. 4°.

3 *Epistolæ problematicæ sexdecim.*

4 *Responsio ad Godof. Bidloi Libellum Vindiciarum.*

5 *Adversariorum Anatomico-Medico-Chirurgicarum Decades tres.* Amst. 1717. 4°.

6 *Thesaurus Animalium primus.*

7 *Thesauri Anatomici decem.*

8 *Musæum Anatomicum.*

9 *Curæ posteriores seu Thesaurus omnium maximus.*

10 *Curæ renovatæ post Curas posteriores.*

11 *Responsio ad J. C. Bohlium, de usu novarum Cavæ propaginum, &c.*

12 *Responsio de Glandulis ad Cl. Boerhave.*

13 *Tractatio de Musculo in fundo Uteri observato & à nemine antehac detecto*, Amst. 1726. 4°.

1727 Charles-Etienne-Louis CAMUS, Secretaire & Professeur de Mathematique de l'Academie Royale d'Architecture. *Mechanicien*.

1727 Il a publié,

Memoire où l'on examine qu'elle est la meilleure maniere de mâter les vaisseaux, tant par rapport à la situation, qu'au nombre & à la hauteur des Mâts. *Paris* 1728. 4°.

1728 Henri-François DAGUESSEAU Chancelier de France. *Honoraire.*

1728 Henri-Louis DU HAMEL du Monceau. *Botaniste.*

1728 François-Joseph HUNAUD Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, Professeur en Anatomie & en Chirurgie au Jardin Royal. *Anatomiste.*

1729 Pierre MAHIEU. *Geometre.*

1729 Edmond HALLEY Astronome de S. M. Britannique, de la Societé Royale de Londres. *Associé Etranger.*

Il a publié,

Catalogus Stellarum Australiorum ex Observationibus in Insula Sanctæ Helenæ factis, &c. Londini 1678. 4°.

Tabulæ Astronomicæ. Londini 1720. 4°.

1730 Joseph-Antoine DAGUESSEAU DE VALJOUAN, Conseiller Honoraire au Parlement. *Honoraire.*

1730 Philippe BUACHE Premier Geographe du Roi. *Geographe.*

Il a publié,

Carte du Senegal ou Afrique Françoise. 1727.
Empire d'Alexandre. 1731.
Carte de la Martinique. 1732.

1730 Charles-Marie DE LA CONDAMINE Lieutenant au Regiment de Clermont Cavalerie, Chevalier de l'Ordre de S. Lazare. *Chymiste.*

1730 Herman BOERHAVE Professeur en Medecine, Botanique & Chymie à Leyde, de la Societé Royale de Londres. *Associé Etranger.*

Il a publié,

1 *Institutiones Medicæ in usus annuæ exercitationis domesticos.* 12.
2 *Aphorismi de cognoscendis & curandis Morbis, in usum Doctrinæ domesticæ digesti.* 12.
3 *Libellus de Materia & Remediorum Formulis quæ serviunt Aphorismis, de cognoscendis & curandis morbis.* 12.
4 *Elementa Chemiæ quæ anniversario labore docuit in publicis privatisque Scholis.* Lugd. Bat. 2. vol.
5 *Orationes Academicæ Octo.*
6 *Epistola ad Ruischium de Fabrica Glandularum.* 1722. 4°.

7 *Morbi atrocis nec prius descripti Historia secundum Medicæ artis leges conscripta.* 1724.

8 *Atrocis rarissimique Morbi Historia.* 1728.

9 *Tractatus Medicus de Luc Aphrodisiacâ quem Præfationis loco, Editioni Lugduno-Batavæ Aphrodisiaci præfixit.* 1728.

10 *Index Plantarum Horti Lugd-Bat.* Lugd. Bat. 2. vol. 4°.

1731 Louis-François-Armand Duc DE RICHELIEU & de Fronsac, Pair de France, Chevalier des Ordres du Roi, cidevant Ambassadeur de France à la Cour de Vienne, de l'Académie Françoise. *Honoraire.*

1731 Alexis CLAIRAUT. *Geometre.*

Il a publié,

Recherches sur les Courbes à double courbure. *Paris* 1731. 4°.

1731 Jean GROSSE Docteur en Medecine. *Chymiste.*

1731 .... DE VALLIERE Maréchal des Camps & Armées du Roi, Commandeur de l'Ordre Militaire de S. Louis, Lieutenant Général d'Artillerie, Directeur général des Bataillons de Royal-Artillerie, & des Ecoles d'Artillerie. *Associé-Libre.*

1731 François GIGOT DE LA PEYRONNIE

1731 premier Chirurgien du Roi en survivance. *Associé-Libre.*

1731 Jean-Baptiste MORGAGNI Docteur en Medecine, Professeur d'Anatomie dans l'Université de Padouë, de la Societé Royale de Londres. *Associé Etranger.*

Il a publié,

1 *Adversaria Anatomica omnia.* Patavii 1719. 4°.

2 *Epistolæ Anatomicæ duæ novas Observationes & animadversiones complectens, quibus Anatome augetur, Anatomicorum inventorum Historia evolvitur, utraque ab erroribus vindicatur.* Lugd. Bat. 1728. 4°.

3 *In Cornelium Celsum, & in Serenum Samoniacum Epistolæ quatuor.* Patavii 1728. 8°.

1731 ..... BOUGUER Professeur Royal d'Hydrographie au Havre de Grace. *Geometre.*

Il a publié,

1 De la Mâture des Vaisseaux. *Paris* 1727. 4°.

2 De la Methode d'Observer exactement sur mer la hauteur des Astres. *Paris* 1729. 4°.

3 Essai d'Optique sur la gradation de la Lumiere. *Paris* 1729. 8°.

1731 4 De la Methode d'obſerver en Mer la déclainaiſon de la Bouſſole. *Paris* 1731. 4°.

1731 ..... MARALDI. *Aſtronome.*

1731 Jean-Paul GRANDJEAN. *Aſtronome.*

1732 François CHICOYNEAU Conſeiller d'Etat ordinaire, premier Medecin de Sa Majeſté, Sur-Intendant des Eaux minerales & medicinales de France. *Aſſocié-Libre.*

1732 Etienne-Simon DE GAMACHES Chanoine Regulier de Sainte Croix de la Bretonnerie. *Aſſocié-Libre.*

Il a publié,

1 Syſtême du Mouvement. *Paris* 1721. 12.

2 Syſtême du Cœur, ou conjectures ſur la maniére dont naiſſent les differentes affections de l'Ame, principalement par rapport aux objets ſenſibles: 2e. Edit. 1708. 12.

1733 Alexis FONTAINE. *Geometre.*

1733 Chriſtian WOLPHIUS Profeſſeur de Mathematiques & de Philoſophie à Marpurg, de la Societé Royale de Londres, & de celle de Pruſſe. *Aſſocié-Etranger.*

Il a publié,

1 *Elementa Matheſeos univerſæ, &c.* Halæ

1733 1717. 4. vol. 4°.

2 *Ratio Prælect. in Mathesin & Philosophiam universalem.* Halæ 1718. 8°.

3 *Oratio de Sinarum Philosophia practica.* Francofurti 1726. 4°.

LISTE
ALPHABETIQUE
DE MESSIEURS
DE
L'ACADEMIE ROYALE
DES SCIENCES

Depuis l'Etabliſſement de cette Compagnie en 1666, juſqu'en 1733.

Année de Recept.		*Année de la Mort.*
1711	D'ALONVILLE, Voyez DE LOUVILLE.	
1699	Guillaume AMONTONS, *Méchanicien.*	1705
1716	Marc René DE VOYER DE PAULMY Marquis D'ARGENSON, Garde des Sceaux de France, *Honoraire.*	1721
1726	Pierre Marc DE VOYER DE PAULMY, Marquis D'ARGENSON, Conſeiller d'Etat, Grand-Croix, & Chevalier de l'Ordre de S. Loüis, Chancelier-Garde des Sceaux de Monſeigneur le Duc d'Orleans, *Honoraire.*	
1666	ADRIEN AUZOUT, *Aſtronome.*	1691
1724	.... DE BEAUFORT, *Geometre.*	1728
1699	.... DE BEAUVILLIERS, Ingenieur de la Marine.	1730

1699 Claude BERGER, Docteur en Medecine, Profeſſeur en 1712
Chymie au Jardin Royal, *Botaniſte.*

1699 Jacques BERNOULLI, Profeſſeur de Mathématiques 1705
à Baſle, *Aſſocié Etranger.*

1699 Jean BERNOULLI, Profeſſeur de Mathématiques à Groningue, & enſuite à Baſle, de la Societé Royale de Londres, de celle de Berlin, & de l'Académie Imperiale de Ruſſie, *Aſſocié Etranger.*

1683 Henry DE BESSÉ, Sieur de la Chapelle-Milon, Inſ- 1692
pecteur des Beaux-Arts.

1666 DE BESSY, Voyez FRENICLE.

1705 François BIANCHINI, Prélat-Domeſtique du Pape, 1729
Aſſocié Etranger.

1691 Jean Paul BIGNON, Abbé de S. Quentin, &c. Doyen des Conſeillers d'Etat, Bibliothécaire du Roi, de l'Académie Françoiſe, & de celle des Belles-Lettres, *Honoraire.*

1699 Gilles FILLEAU DES BILLETTES, *Méchanicien.* 1720

1669 François BLONDEL, Seigneur de Croiſettes & de 1686
Gaillardon, Profeſſeur Royal en Mathematiques & en Architecture, Maréchal de Camp aux Armées du Roi, *Geométre.*

1712 Pierre BLONDIN, Docteur en Medecine, *Botaniſte.* 1713

1730 Herman BOERHAVE, Profeſſeur en Medecine, Botanique & Chymie à Leyde, de la Societé Royale de Londres, *Aſſocié Etranger.*

1706 .... BOMIE, *Geometre*, exclus.

1674 Pierre BOREL, Conſeiller-Medecin ordinaire du Roi, 1689
Docteur en Medecine, *Chymiſte.*

1731 .... BOUGUER, Profeſſeur Royal d'Hydrographie au Havre de Grace, *Geométre.*

1694 Simon BOULDUC, ancien Juge-Conſul, Apoticaire de 1729
de S. A. R. Madame Doüairiere d'Orleans, & de la Reine Doüairiere d'Eſpagne, Demonſtrateur en Chymie au Jardin Royal, *Chymiſte.*

1699 Gilles

1699 Gilles François BOULDUC, Premier Apoticaire du Roi, ancien Echevin & ancien Juge-Conful, Démonftrateur en Chymie au Jardin Royal, *Chymifte.*

1666 Claude BOURDELIN, Docteur en Medecine, *Chymifte.* 1699

1699 Claude BOURDELIN, Premier Medecin de Madame la Ducheffe de Bourgogne, de la Societé Royale de Londres, *Botanifte.* 1711

1726 Loüis Claude BOURDELIN, Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, *Chymifte.*

1711 Bernard DE BRAGELONGNE, Doyen & Comte de Brioude, *Affocié-Libre.*

1730 Philippe BUACHE, Premier Geographe du Roi, *Geographe.*

1666 Jacques BUOT, Ingénieur du Roi & Profeffeur de Mathematiques des Pages de la grande Ecurie, *Geométre.* 1675

1699 Claude BURLET, Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, Premier Medecin du Roi d'Efpagne, *Botanifte.* 1731

1727 Charles Etienne Loüis CAMUS, Secretaire & Profeffeur de Mathématique, de l'Académie Royale d'Architecture, *Méchanicien.*

1716 ...... DE CAMUS, *Méchanicien.* Exclus par abfence.

1666 Pierre DE CARCAVI, Confeiller au Parlement de Touloufe, puis Confeiller au Grand Confeil, & enfin Garde de la Bibliotheque du Roi, *Geométre.* 1684

1697 Loüis CARRE', *Geométre* 1711

1669 Jean Dominique CASSINI, Premier Profeffeur d'Aftronomie à Bologne, Sur-Intendant des Eaux de l'Etat de Bologne, *Aftronome.* 1712

1694 Jacques CASSINI, Maître des Comptes, de la Societé Royale de Londres, *Aftronome.*

1718 DE CAUMONT, Voyez DE LA FORCE

1666 Marin CUREAU DE LA CHAMBRE, Medecin ordinaire du Roi, de l'Académie Françoife, *Phyficien.* 1671

1692 Moyse CHARAS, Docteur en Médecine à Londres, Professeur de Chymie au Jardin Royal, *Chymiste*. 1698

1695 Jean Matthieu DE CHAZELLES, *Astronome*. 1710

1699 François CHEVALIER, Maître de Mathématiques du Roi & des Pages de la Petite Ecurie, *Méchanicien*.

1732 François CHICOYNEAU, Conseiller d'Etat ordinaire, premier Medecin de Sa Majesté, Sur-Intendant des Eaux minerales & médicinales de France, *Associé-Libre*.

1716 DES CHIENS, Voyez DE RESSONS.

1716 Pierre CHIRAC, Docteur en Medecine de la Faculté de Montpellier, Premier Medecin du Roi, Intendant du Jardin Royal des Plantes, *Associe-Libre*. 1732

1702 Jean-Baptiste CHOMEL, Docteur-Regent de la Faculté de Medecine à Paris, Medecin ordinaire du Roi, *Botaniste*.

1723 DE CISTERNAY, Voyez DUFAY.

1731 Alexis CLAIRAUT, *Geométre*.

1666 Samuel COTREAU DU CLOS, Medecin ordinaire du Roi, *Chymiste*. 1685

1730 Charles Marie DE LA CONDAMINE, Lieutenant au Regiment de Clermont Cavalerie, Chevalier de l'Ordre de Saint Lazare, *Chymiste*.

1718 COLBERT, Voyez DE TORCY.

1666 COTEREAU, Voyez DU CLOS.

1693 .... DE LA COUDRAYE ....

1666 Claude Antoine COUPLET, Professeur de Mathématiques des Pages de la Grande Ecurie, Trésorier de l'Academie, *Méchanicien*. 1722

1696 Pierre COUPLET DE TARTREAUX, Professeur de Mathématiques des Pages de la grande Ecurie du Roi, Trésorier de l'Académie, *Méchanicien*.

1704 DE COURCILLON, Voyez DANGEAU.

1725 Jean P. DE CROUSAZ, Gouverneur de S. A. S. le Prince Frederic de Hesse-Cassel, ci-devant Professeur

en Philosophie & en Mathématiques dans l'Université de Groningue, *Associé Etranger.*

1725 DE LA CROYERE, Voyez DELISLE.

1666 CUREAU, Voyez DE LA CHAMBRE.

1685 .... CUSSET, *Astronome.* ...

1728 Henry François DAGUESSEAU, Chancelier de France, *Honoraire.*

1730 Joseph Antoine DAGUESSEAU DE VALJOUAN. *Honoraire.*

1699 André DALESME, *Méchanicien.* 1727

1704 Philippe DE COURCILLON, Marquis DE DANGEAU, Gouverneur de Touraine, Conseiller d'Etat d'Epée, Chevalier des Ordres du Roi, Grand-Maître des Ordres de N. D. du Mont-Carmel, & de Saint Lazare de Jerusalem, *Honoraire.* 1720

1716 DANTY, Voyez D'ISNARD.

1712 .... DESLANDES, Commissaire de la Marine à Brest.

1673 Denis DODART, Conseiller Medecin ordinaire du Roi, Docteur-Regent de la Faculté de Paris, *Botaniste.* 1707

1718 DORTOUS, Voyez DE MAIRAN.

1723 Charles DE CISTERNAY DUFAY, Capitaine au Regiment de Picardie, Intendant du Jardin Royal des Plantes, de la Societé Royale de Londres, *Chymiste.*

1699 D'ELISAGARAY, Voyez RENAU.

1709 Jean-Baptiste ENGUEHARD, Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, *Anatomiste.* 1716

1715 .... Duc D'ESCALONE, *Associé Etranger.* 1725

1707 Victor Marie D'ESTRE'ES, Duc-Pair, Maréchal, Vice-Amiral de France, Grand d'Espagne, & Chevalier des Ordres du Roi, de l'Académie Françoise, & Honoraire de celle des Belles-Lettres, *Honoraire.*

1699 Guy Crescent FAGON, Premier Medecin du Roi, 1718

Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, Professeur de Botanique & de Chymie au Jardin Royal, *Honoraire.*

1696 FANTET, Voyez DE LAGNY.

1716 Jean Elie LERIGET DE LA FAYE, Capitaine aux Gardes, *Associé-Libre.* 1718

1682 .... LE FEVRE, *Astronome.* Exclus en 1702. 1706

1699 FILLEAU, Voyez DES BILLETTES.

1721 André Hercule DE FLEURY, Cardinal, Ministre d'Etat, Grand Aumônier de la Reine, *Honoraire.*

1733 Alexis FONTAINE, *Geométre.*

1697 Bernard DE FONTENELLE, de l'Académie Françoise, de celle des Belles-Lettres, &c. *Secretaire perpetuel.*

1718 Henri Jacques NOMPAR DE CAUMONT, Duc DE LA FORCE, Pair de France, de l'Académie Françoise, *Honoraire* 1726

1727 DES FORTS, Voyez LE PELLETIER.

1666 Nicolas FRENICLE DE BESSY, Conseiller du Roi en sa Cour des Monnoyes, *Geométre.* 1675

1668 Jean GALLOIS, Abbé de S. Martin de Cores, Bibliothécaire du Roi, Professeur en Grec & Inspecteur au Collége Royal, *Geométre.* 1707

1732 Etienne Simon DE GAMACHES, Chanoine Regulier de Sainte Croix de la Bretonnerie, *Associé Libre.*

1699 DE LA GARANNE, Voyez RENEAULME.

1666 Loüis GAYANT, Chirurgien Juré à Paris, *Anatomiste.* 1673

1699 Etienne François GEOFFROY, Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, Lecteur & Professeur Royal en Medecine & en Chymie, de la Societé Royale de Londres, *Chymiste.* 1731

1706 Claude Joseph GEOFFROY, ancien Echevin de la Ville de Paris, de la Societé Royale de Londres, *Chymiste.*

1731 GIGOT, Voyez DE LA PEYRONIE.

1725 Loüis GODIN, *Astronome.*

1699 Thomas GOUYE, Jesuite, *Honoraire.* 1725

1731 Jean Paul GRANDJEAN, *Astronome.*

1731 Jean GROSSE, Docteur en Medecine, *Chymiste.*

1705 .... GUISNÉE, *Geométre.* 1718

1696 Dominique GUGLIELMINI, Docteur en Medecine à Bologne, Premier Professeur de Mathématiques, & Sur-Intendant des Eaux de l'Etat, *Associé Etranger.* 1710

1729 Edmond HALLEY, Astronome de S. M. B. de la Societé Royale de Londres, *Associé Etranger.*

1666 Jean-Baptiste DU HAMEL, Aumonier du Roi, *Secrétaire*, & depuis *Anatomiste.* 1706

1728 Henry Loüis DU HAMEL DU MONCEAU, *Botaniste.*

1699 Nicolas HARTSOËKER, de la Societé de Berlin, *Associé Etranger.* 1725

1715 Jean Claude Adrien HELVETIUS, Conseiller d'Etat, Premier Medecin de la Reine, Medecin Inspecteur des Hôpitaux Militaires, *Honoraire.*

1678 Philippe DE LA HIRE, Professeur Royal de Mathématiques & d'Architecture, *Astronome.* 1718

1694 Gabriël Philippe DE LA HIRE, Professeur Royal d'Architecture, *Astronome.* 1719

1711 Jean Nicolas DE LA HIRE, Docteur-Regent de la Faculté de Medecine de Paris, *Botaniste.* 1727

1691 Guillaume HOMBERG, premier Medecin de M. le Duc d'Orleans, *Chymiste.* 1715

1693 Guillaume François DE L'HOPITAL, Chevalier, Marquis de Sainte Mesme, Comte d'Entremont, &c *Honoraire.* 1704

1723 D'HOSTUN, Voyez DE TALLARD.

1728 François Joseph HUNAUD, Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, Professeur en Anatomie & en Chirurgie au Jardin Royal, *Anatomiste*

1666 Chrétien HUYGHENS DE ZULICHEM, *Geométre.* 1695

1699 .... JEAUGEON, *Méchanicien.* 1725

1711 Jean Henry IMBERT, Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, ... 1722

1716 Antoine Tristan DANTY D'ISNARD, Docteur en Medecine, ancien Professeur Royal des Plantes au Jardin du Roi, *Botaniste.*

1711 Antoine DE JUSSIEU, Docteur-Regent de la Faculté de Medecine de Paris, Professeur de Botanique au Jardin Royal des Plantes, des Académies de Londres & de Berlin, *Botaniste.*

1725 Bernard DE JUSSIEU, Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, Demonstrateur des Plantes au Jardin du Roi, de la Societé Royale de Londres, *Botaniste.*

1696 Thomas FANTET DE LAGNY, Garde de la Bibliothéque du Roi, de la Societé Royale de Londres, *Geométre.*

1698 .... DE LANGLADE, *Chymiste.* 1717

1679 .... DE LANNION, *Geométre.* Exclus en 1685.

1719 Jean LAW, Controlleur Général des Finances, *Honoraire.* 1729

1675 Godefroy Guillaume LEIBNITZ, Conseiller Aulique, Président de la Societé de Berlin, &c. *Associé Etranger.* 1716

1699 Nicolas LEMERY, Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, *Chymiste.* 1715

1699 Loüis LEMERY, Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, Medecin ordinaire du Roi, Professeur de Chymie au Jardin Royal, *Chymiste.*

1716 LERIGET, Voyez DE LA FAYE.

1699 Jacques LIEUTAUD, *Astronome.* 1733

1702 Guillaume DELISLE, Premier Geographe du Roi, *Astronome.* 1726

1714 Joseph Nicolas DELISLE, Lecteur du Roi & Professeur en Mathématiques au Collége Royal de France, des Académies de Berlin & de Russie, *Astronome.*

1725 Loüis DELISLE DE LA CROYERE, *Astronome.*

1699 Alexis LITTRE, Docteur en Medecine, *Anatomiste.* 1725

1726 DE LONGUEUIL, Voyez DE MAISONS.

1714 Eugéne D'ALONVILLE, Chevalier DE LOUVILLE, *Astronome.* 1732

1699 Camille LE TELLIER DE LOUVOIS, Docteur de Sorbonne, Abbé de Bourgüeil & de Vauluisant, nommé à l'Evêché de Clermont, Bibliotécaire du Roi, de l'Académie Françoise & de celle des Belles-Lettres, *Honoraire.* 1718

1708 Pierre MAGNOL, Docteur en Medecine de la Faculté de Montpellier, *Botaniste.* 1715

1729 Pierre MAHIEU, *Geométre.*

1718 Jean Jacques DORTOUS DE MAIRAN, *Geométre.*

1726 Jean René DE LONGUEIL DE MAISONS, Président au Parlement, *Honoraire.* 1731

1699 Nicolas MALEBRANCHE, Prêtre de l'Oratoire, *Honoraire.* 1715

1699 Nicolas DE MALEZIEU, Chancelier de Dombes, de l'Académie Françoise, *Honoraire.* 1727

1725 Pierre MALOET, Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, Medecin de l'Hôtel Royal des Invalides, *Anatomiste.*

1727 Eustache MANFREDI, Astronome de l'Institut des Sciences de Bologne, *Associé Etranger.*

1694 Jacques Philippe MARALDI, *Astronome.* 1729

1731 .... MARALDI, *Astronome.*

1666 Nicolas MARCHANT, Docteur en Medecine de l'Université de Padouë, premier Botaniste de Monsieur Gaston de France, & Directeur de la culture des Plantes du Jardin Royal, *Botaniste.* 1678

1678 Jean MARCHANT, Directeur de la culture des Plantes du Jardin Royal, *Botaniste.*

1666 Edme MARIOTTE, *Physicien.* 1684

1718 .... MARIUS, *Méchanicien.* 1720

1715 Loüis Ferdinand MARSIGLI, Comte, Fondateur de l'Institut des Sciences & des Arts à Bologne, *Associé Etranger.* 1730

1733 Pierre Loüis MOREAU DE MAUPERTUIS, de la Société Royale de Londres, *Geométre.*

1725 Jean-Frederic PHELYPEAUX DE PONTCHARTRAIN, Comte DE MAUREPAS, Secretaire d'Etat, *Honoraire.*

1684 Jean MERRY, Chirurgien de la feuë Reine, Chirurgien-Major des Invalides, & ensuite de l'Hôtel-Dieu de Paris, *Anatomiste.* 1722

1666 MIGNOT, Voyez DE LA VOYE.

1721 Joseph PRIVAT DE MOLIERE, Lecteur du Roi & Professeur en Philosophie au Collége Royal de France, de la Societé Royale de Londres, *Méchanicien.*

1725 Pierre LE MONNIER, Professeur de Philosophie dans l'Université de Paris, *Geométre.*

1699 .... MONTI, *Astronome.* Exclus par absence.

1716 DE MONTMOR, Voyez REMOND.

1722 Sauveur MORAND, Chirurgien Juré de Paris, Censeur & Démonstrateur Royal, de la Societé Royale de Londres, Chirurgien des Invalides en survivance, & de l'Hôpital de la Charité en Chef, *Anatomiste.*

1723 MOREAU, Voyez DE MAUPERTUIS.

1731 Jean-Baptiste MORGAGNI, Docteur en Medecine, Professeur d'Anatomie dans l'Université de Padouë, de la Societé Royale de Londres, *Associé Etranger.*

1693 .... MORIN, de Toulon, *Botaniste.* .....

1699 Loüis MORIN, Docteur en Medecine, & Medecin de l'Hôtel-Dieu de Paris, *Botaniste.* 1715

1699 Isaac NEWTON, Chevalier, Maître de la Monnoye d'Anglererre, & Président de la Societé Royale de Londres, *Associé Etranger.* 1727

1706 François NICOLE, *Méchanicien.*

1666 ....

1666 .... NIQUET, *Geométre.* ....

1716 D'ONSEMBRAY, Voyez PAJOT.

1702 Jacques OZANAM, *Geométre.* 1717

1716 Loüis Leon PAJOT, Comte D'ONSEMBRAY, Intendant General des Postes & Relais de France, *Honoraire.*

1699 Antoine PARENT, *Mechanicien.* 1716

1666 Jean PECQUET, Docteur en Medecine de la Faculté de Montpellier, *Anatomiste.* 1674

1727 Michel Robert LE PELETIER DES FORTS, Comte de Saint-Fargeau, &c. *Honoraire.*

1710 .... Milord-Comte de PEMBROK, *Associé-Etranger.* 1733

1666 Claude PERRAULT, Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, *Physicien.* 1688

1666 PERSONNE, Voyez DE ROBERVAL.

1705 Jean Loüis PETIT, Chirurgien Juré à Paris, Censeur Royal, de la Societé Royale de Londres, *Anatomiste.*

1722 François PETIT, Docteur en Medecine, Medecin des Armées du Roi, *Anatomiste.*

1731 François GIGOT DE LA PEYRONNIE, Premier Chirurgien du Roi en Survivance, *Associé Libre.*

1666 Jean PICARD, Prêtre, Prieur de Rillié en Anjou, *Astronome.* 1682

1721 PIERRE I. Empereur des Russies, *Honoraire.* 1725

1724 Henry PITOT, *Geométre.*

1691 PITTON, Voyez TOURNEFORT.

1666 .... PIVERT. ....

1703 Martin POLI, Ingénieur du Roi, *Associé Etranger.* 1714

1716 Melchior DE POLIGNAC, Cardinal, Archevêque d'Auch, Primat d'Aquitaine, Commandeur des Ordres du Roi, Général-Grand-Maître de l'Ordre du Saint-Esprit de Montpellier, de l'Académie Françoise, Honoraire de celle des Belles-Lettres, *Honoraire.*

1682 Laurent POTHENOT, Professeur de Mathématiques dans la Chaire de Ramus, *Geométre*. Exclus par absence avant 1699. 1732

1699 François POUPART, Docteur en Medecine, *Anatomiste*. 1709

1699 LE PRESTRE, Voyez DE VAUBAN.

1721 PRIVAT, Voyez DE MOLIERES.

1706 René Antoine DE REAUMUR, *Méchanicien*.

1699 Pierre Sylvain REGIS, *Geométre*. 1707

1716 Pierre REMOND DE MONTMOR, *Associé Libre*. 1719

1699 Bernard RENAU D'ELISAGARAY, Lieutenant General des Armées du Roi d'Espagne, Conseiller du Conseil de la Marine, & Grand-Croix de l'Ordre de S. Loüis, *Honoraire*. 1719

1699 Michel Loüis RENEAULME DE LA GARANNE, Docteur-Regent de la Faculté de Medecine à Paris, *Botaniste*.

1716 Jean-Baptiste DES CHIENS DE RESSONS, Commandeur de l'Ordre Militaire de S. Loüis, Brigadier des Armées du Roi, Lieutenant Genéral d'Artillerie, & Lieutenant de Roi du Pays du Maine, *Associé Libre*.

1716 Charles REYNEAU, Prêtre de l'Oratoire, *Associé Libre*. 1728

1721 Marie Guillaume Bénard DE REZAY, *Associé Libre*.

1731 Loüis François Armand, Duc DE RICHELIEU & de Fronsac, Chevalier des Ordres du Roi, ci-devant Ambassadeur de France à la Cour de Vienne, de l'Académie Françoise, *Honoraire*.

1666 .... RICHER, *Astronome*. 1696

1666 Gilles PERSONNE DE ROBERVAL, Professeur Royal en Mathématiques, dans la Chaire de Ramus, & dans celle du Collége de Maître Gervais, *Geométre*. 1675

1672 Olaus ROEMER, Conseiller d'Etat en Danemarck, Lieutenant de Police & premier Consul de Copenhague, *Astronome*. 1710

1685 Michel ROLLE, *Geométre*. 1719

1712 Pierre Simon ROUHAULT, Chirurgien Juré de Paris, Chirurgien du feu Roi de Sardaigne & de ses Armées, Professeur en Chirurgie dans l'Université de Turin, *Anatomiste*.

1727 Frideric RUISCH, de l'Académie des Curieux de la Nature & de la Societé Royale de Londres, Professeur d'Anatomie & de Botanique à Leide, *Associé Etranger*. 1731

1706 .... SAULMON, *Méchanicien*. 1725

1706 Joseph SAURIN, *Geométre*.

1696 Joseph SAUVEUR, Professeur Royal de Mathématiques & Examinateur des Ingénieurs, *Geométre*. 1716

1681 .... SEDILEAU, *Astronome*. 1693

1724 Pierre SENAC, Docteur en Medecine, *Anatomiste*.

1699 Michel DE SENNE, Intendant des Bâtimens de S. A. S. M. le Duc.

1699 SIMON, Voyez DE VALHEBERT.

1708 Hans SLOANE, Docteur en Medecine, Président de la Societé Royale de Londres, *Associé Etranger*.

1723 Camille D'HOSTUN, Duc DE TALLARD, Pair & Maréchal de France, Gouverneur des Comtés de Foix & de Bourgogne, *Honoraire*. 1728

1698 Daniel TAUVRY, Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, *Anatomiste*. 1701

1699 LE TELLIER, Voyez DE LOUVOIS.

1707 Jean TERRASSON, Lecteur du Roi & Professeur en Philosophie au Collége Royal de France, de l'Académie Françoise, *Geométre*.

1685 Melchisedec THEVENOT, Bibliothécaire du Roi, *Physicien*. 1692

1699 .... DU TORAR. ....

1718 Jean-Baptiste COLBERT, Marquis DE TORCY & de Sablé, *Honoraire*.

1691 Joseph PITTON TOURNEFORT, Professeur de Botanique au Jardin Royal, & Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, *Botaniste*. 1708

1722 Jacques TRANT, Docteur en Medecine de la Faculté de Paris, *Botaniste.*

1721 DU TROUSSET, Voyez DE VALINCOUR.

1730 DE VALJOUAN, Voyez DAGUESSEAU.

1699 Sebastien TRUCHET, Religieux Carme, *Honoraire.* 1729

1682 Ernfroy Walther DE TSCHIRNAUSEN, Seigneur de Kislingswald & de Stoltzenberg, *Geométre*, *Associé Etranger.* 1708

1699 Adrien TUILLIER, Docteur-Regent en Médecine de la Faculté de Paris, *Chymiste.* 1702

1716 Sebastien VAILLANT, Démonstrateur des Plantes du Jardin Royal, *Botaniste.* 1722

1699 Hervé SIMON DE VALHEBERT.

1721 Jean-Baptiste Henry DU TROUSSET DE VALINCOUR, Secretaire Genéral de la Marine, de l'Académie Françoise, *Honoraire.* 1730

1731 .... DE VALLIERE, Maréchal des Camps & Armées du Roi, Commandeur de l'Ordre Militaire de Saint Louis, Lieutenant Général d'Artillerie, Directeur Général des Bataillons de Royal-Artillerie, & des Ecoles d'Artillerie, *Associé Libre.*

1688 Pierre VARIGNON, de la Societé Royale de Londres, & de Berlin, Professeur Royal de Philosophie, & de Mathematiques au Collége Mazarin, *Geometre.* 1722

1699 Sebastien LE PRESTRE, Seigneur DE VAUBAN, Marefchal de France, Chevalier des Ordres du Roi, Commissaire Général des Fortifications, Grand-Croix de l'Ordre de Saint Louis & Gouverneur de la Citadelle de Lille, *Honoraire.* 1707

1674 Guichard Joseph DU VERNEY, Docteur en Medecine & Professeur d'Anatomie au Jardin Royal, *Anatomiste.* 1730

1701 Pierre DU VERNAY, Chirurgien Juré à Paris, *Anatomiste.* 1728

1708 Raymond VIEUSSENS, Docteur en Medecine de la Faculté de Montpellier, *Anatomiste.* 1715

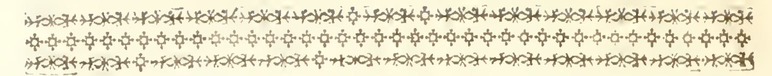
1699 Vincent VIVIANI, Noble Florentin, *Associé Etranger.* 1703

1666 .... DE LA VOYE, MIGNOT, *Geometre.* .....

1716 DE VOYER DE PAULMY, *Voyez* d'ARGENSON.

1708 Jacques Benigne WINSLOW, Medecin de la Faculté de Paris, Interpréte de la langue Teutonique à la Bibliotheque du Roi, de la Société de Berlin, *Anatomiste.*

1733 Christian WOLPHIUS, Professeur de Mathematiques & Philosophie à Marpurg, de la Société Royale de Londres & de celle de Prusse, *Associé Etranger.*



ETAT
DE MESSIEURS
DE
L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES
EN SEPTEMBRE 1733.

HONORAIRES.

Monsieur l'Abbé BIGNON, Conseiller d'Etat ordinaire, Bibliothecaire du Roi.

M. Le Maréchal Duc d'ESTRE'ES, Vice-Amiral de France & Grand d'Espagne.

M. Le Cardinal. de POLIGNAC, Grand-Maître de l'Ordre Hospitalier du St. Esprit.

M. PAJOT D'ONSEMBRAY, Intendant général des Postes & Relais de France.

M. Le Marquis de TORCY.

M. Le Cardinal DE FLEURY, Ministre d'Etat & Grand Aumônier de la Reine, cy-devant Précepteur du Roi.

M. Le Comte DE MAUREPAS, Secretaire d'Etat.

M. De Voyer de Paulmy D'ARGENSON, Conseiller d'Etat, Chancelier, Garde des Sceaux de Monseigneur le Duc d'Orléans, & de l'Ordre de S. Loüis.

M. Le Peletier des Forts.

M. Daguesseau, Chancelier de France.

M. Daguesseau de Valjouan, Conseiller honoraire au Parlement.

M. Le Duc de Richelieu, Pair de France, l'un des Quarante de l'Académie Françoise.

PENSIONNAIRES VETERANS.

M. Saurin,

M. De Lagny, Sous-Bibliothecaire du Roi; de la Société Royale de Londres.

PENSIONNAIRES ORDINAIRES,
Pour la Géométrie.

M. De Mairan.

M. De Maupertuis, de la Societé Royale de Londres.

M. Pitot.

Pour l'Astronomie.

M. Cassini, Maître des Comptes, de la Societé Royale de Londres.

M. Godin.

M. . . . . . .

Pour la Mechanique.

M. De Reaumur.

M. Nicole.

M. Chevalier, Maître de Mathematique du Roi, & des Pages de la Petite Ecurie.

Pour l'Anatomie.

M. Winslow, Médecin de la Faculté de Paris, Interpréte de la Langue Teutonique à la Biblioteque du Roi.

M. Petit, Chirurgien Juré à Paris, & Démonstrateur Royal.

M. Petit, Docteur en Médecine.

Pour la Chymie.

M. Lemery, Médecin de la Faculté de Paris, & Medecin ordinaire du Roi, Professeur de Chymie au Jardin Royal des Plantes.

M. Geoffroi, de la Societé Royale de Londres, Maître Apothicaire à Paris.

M. Dufay, ancien Capitaine au Régiment de Picardie, de la Societé Royale de Londres.

Pour la Botanique.

M. Marchant.

M. Reneaulme de la Garanne, Médecin de la Faculté de Paris.

M. De Jussieu, Médecin de la Faculté de Paris, Professeur & Démonstrateur des Plantes au Jardin du Roi, de la Societé Royale de Londres.

Secretaire.

M. De Fontenelle, de l'Académie Françoise, de l'Académie des Inscriptions, de la Societé Royale de Londres, & Secretaire perpétuel de l'Académie des Sciences.

Tresorier.

M. Couplet, Professeur Royal de Mathematiques des Pages de la Grande Ecurie du Roi, & Trésorier perpétuel de l'Académie.

Associez

ASSOCIEZ LIBRES.

M. Deschiens de Ressons, Commandeur de l'Ordre Militaire de S. Loüis, Brigadier des Armées du Roi, Lieutenant général de l'Artillerie, & Lieutenant de Roi du Pays du Maine.

M. De Rezay.

M. L'Abbé de Bragelongne.

M. De Valliere, Maréchal des Camps & Armées du Roi, Commandeur de l'Ordre Militaire de S. Loüis, Lieutenant Général de l'Artillerie & Directeur général des Bataillons de Royal-Artillerie, & des Ecoles de ladite Artillerie.

M. De la Peyronnie, Premier Chirurgien du Roi.

M. Chicoyneau, Conseiller d'Etat ordinaire, Premier Médecin du Roi, Surintendant des Eaux minérales & médicinales de France, & Chancelier en l'Université de Médecine de Montpellier.

M. De Gamaches, Chanoine regulier.

ASSOCIEZ VETERANS.

M. Rouhault, Chirurgien du feu Roi de Sardaigne.

M. Helvetius, Médecin de la Faculté de Paris, Médecin ordinaire du Roi, premier Médecin de la Reyne, & Inspecteur général des Hôpitaux de Flandres.

M. Chomel, Médecin de la Faculté de Paris, & Médecin du Roi.

ASSOCIEZ ORDINAIRES.

Pour la Géométrie.

M. Terrasson, Lecteur du Roi en Philosophie, & Professeur au Collége Royal, de l'Académie Françoise.

M. Bouguer, Professeur Royal d'Hydrographie.

Pour l'Astronomie.

M. DELISLE, Lecteur & Professeur au Collége Royal, de la Societé Royale de Londres, & de celle de Prusse.

M. . . . . . .

Pour la Méchanique.

M. L'Abbé PRIVAT DE MOLIERES, Lecteur & Professeur Royal en Philosophie, de la Societé Royale de Londres.

M. CAMUS, Secretaire & Professeur de l'Académie Royale d'Architecture.

M. CLAIRAUT.

Pour l'Anatomie.

M. MORAND, de la Societé Royale de Londres, Chirurgien de Paris, Censeur & Démonstrateur Royal, Chirurgien Major des Invalides en survivance,& de l'Hôpital de la Charité en Chef.

M. MALOET, Médecin de la Faculté de Paris, & Médecin de l'Hôtel des Invalides.

Pour la Chymie.

M. BOULDUC, Apothicaire du Roi, Démonstrateur en Chymie au Jardin Royal des Plantes.

M. BOURDELIN, Médecin de la Faculté de Paris.

Pour la Botanique.

M. DANTY D'ISNARD, Docteur en Médecine, ancien Professeur Royal des Plantes au Jardin du Roi.

M. DU HAMEL DU MONCEAU.

ASSOCIEZ ETRANGERS.

M. BERNOULLI, Professeur de Mathematiques, de la Societé Royale de Londres, & de l'Académie des Sciences de Berlin, & de celle de Petersbourg.

M. SLOANE, Docteur en Médecine, & Préſident de la Societé Royale de Londres.

M. CROUZAS, Conſeiller de S. A. S. le Lantgrave de Heſſe-Caſſel, Gouverneur du Prince Frederic de Heſſe-Caſſel.

M. MANFREDI, Directeur de l'Obſervatoire.

M. HALLEY, Aſtronome de S. M. B. de la Societé Royale de Londres.

M. BOERRHAVE, Profeſſeur en Médecine, Botanique & Chymie.

M. MORGAGNI, Docteur en Médecine, & Profeſſeur d'Anatomie dans l'Univerſité de Padouë.

M. WOLPHIUS, Profeſſeur de Mathematiques à Marpurg, de la Societé Royale de Londres, & de celle de Pruſſe.

ADJOINTS.

Pour la Geometrie.

M. LE MONNIER, Profeſſeur de Philoſophie.

M. MAHIEU.

Pour l'Aſtronomie.

M. DE LA CROYERE.

M. MARALDI.

Pour la Méchanique.

M. GRAND-JEAN.

M. FONTAINE.

Pour l'Anatomie.

M. SENAC, Docteur en Médecine.

M. HUNAULD, Médecin de la Faculté de Paris, & Profeſſeur en Anatomie & en Chirurgie au Jardin Royal des Plantes.

Pour la Chymie.

M. DE LA CONDAMINE.

M. GROSSE.

Pour la Botanique.

M. TRANT, Médecin de la Faculté de Paris.

M. DE JUSSIEU le Jeune, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, Démonstrateur des Plantes au Jardin du Roi, de la Societé Royale de Londres.

Pour la Géographie.

M. BUACHE, Premier Geographe du Roi.

ADJOINTS VETERANS.

M. SIMON DE VALHEBERT.

M. DESLANDES, Commissaire de la Marine.

M. DE SENNE, Intendant des Bâtimens de S. A. S. Monseigneur le Duc.

Peintre & Dessinateur.

M. CHASTILLON, Peintre du Roi.



FIN.